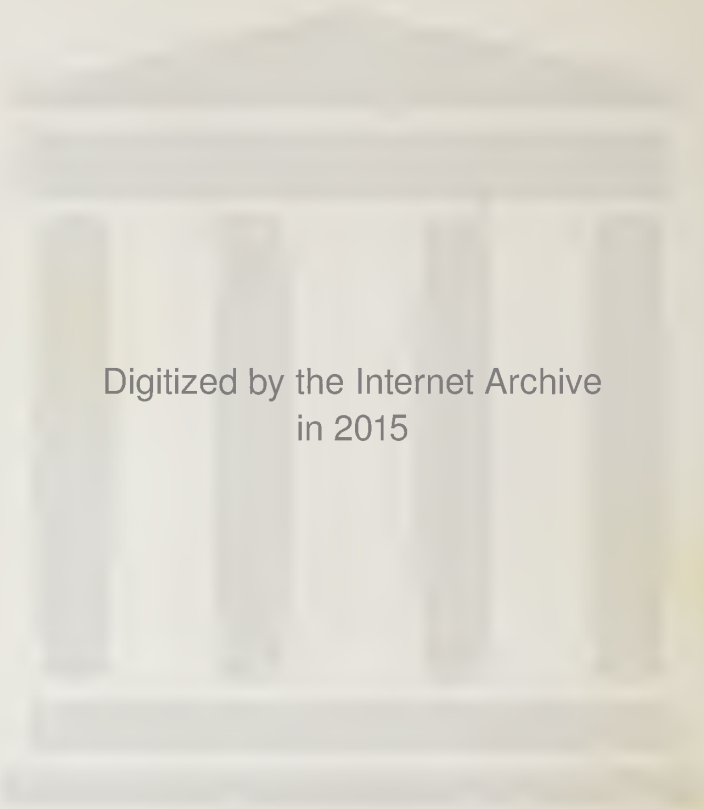


Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/sopraunapioggett00sold

582 **SOLDANI** (Ambrogio) Sopra una Pioggetta di Sassi accaduta nella sera de' 16 Giugno, 1794, in Lucignan d'Asso, nel Sanese: Dissertazione, *with a folding plate of geological specimens*, FIRST EDITION, 8vo, 288 pp.; *orig. wrappers, uncut (spine torn), Siena, per F. Rossi*, 1794

With descriptions of waterspouts and whirlwinds, and discussion of current theories, citing Thompson and other scientists, English, French and Italian.

Va - '70 ·

THE LIBRARY
OF
THE UNIVERSITY
OF TEXAS

RARE BOOK COLLECTIONS

VanderPoel Campania Collection

SOPRA
UNA PIOGGETTA DI SASSI

Accaduta nella sera de' 16. Giugno
del MDCCXCIV.
IN LUCIGNAN D' ASSO NEL SANESE

DISSERTAZIONE

DEL

P. D. AMBROGIO SOLDANI

ABATE CAMALDOLESE, E PUBBLICO PROFESSORE
DI MATTEMATICHE NELL' UNIVERSITA'
DI SIENA

DEDICATA A SUA ECCELLENZA

FEDERICO HERVEY

CONTE DI BRISTOL, VESCOVO DI DERRY,
CONSIGLIERE SEGRETO DI S. M.
BRITANNA ec. ec.

IN SIENA 1794.

Per Francesco Rossi Stamp. Comunit. ed Arcivescovile
Con Approvazione.

Mihi contuenti se persuasit Rerum Natura, nihil incredibile existimare de ea. *Plin. lib. undec. cap.* 3.

Quando io contemplo la Natura essa mi persuade, che niente stimi essere incredibile di lei. Christos. Land. Ediz. Plin. Venetiis 1476.

ECCELLENZA

IL porre in fronte di tenue libretto un nome sì rispettabile, qual'è quello di VOSTRA ECCELLENZA, potrebbe esser considerato come un intollerabile ardire, se le circostanze non mi obbligassero a darvi un attestato del mio rispettoso ossequio, e insieme un segno benchè piccolo di gratitudine per quel bel dono, di cui mi onoraste molti anni sono di un pregiatissimo Microscopio solare e lucernale del Signor Adams, arric-

chito di superbe lenti, con diversi istrumenti che a quello appartengono, e corredato di un museo portatile di piccoli Insetti, e delle più vaghe Conchigliette del vostro mare. A tutto questo si aggiunge l'antica nostra amicizia contratta già da molt'anni, allora quando ebbi la fortuna e il piacere di passeggiare per le colline Volterrane, esaminando insieme quei prodotti, e quelle deposizioni di antico mare. E quanti lumi io non ricevei in tal tempo dalla Vostra dotta conversazione per le profondissime cognizioni che avete in ogni genere di letteratura, e in special modo nell' Istoria Naturale a Voi sì cara? Qual incoraggimento non mi deste Voi con ingenue non meno che efficaci insinuazioni a comporre il mio Saggio Orittografico? Voi frattanto, o Milord, fuori

d'ogni mia espettazione comparite in Siena, mi date graziosamente avviso della Vostra venuta, e vi degnate onorarmi colla Vostra presenza venendo spesso a visitarmi. Quì si agita una questione, se un turbine recentemente accaduto, o piuttosto una meteora igneo-aerea abbia scagliati sulla terra de' sassi: il fatto è sorprendente ed incredibile. Io vi mostro le pietre cadute dall'aria, e Voi senza esitare un momento le giudicate una vera e freschissima lava prodotta dal fuoco, e quindi dite esser elleno vesuviane. Ma essendo certi d'altronde, che nè per la posta, nè dalla violenza, per altro incalcolabile, del Vulcano potevano per aria a noi giungere, ne sospendeste il giudizio. Vi mostro frattanto alcuni documenti, sù i quali appoggiasi la realtà del fenomeno, e

pare allora che a crederlo vi disponiate. Voi anzi mi aggiungete coraggio, mi date stimoli a fare nuove ricerche, ad acquistar nuove prove per confermare ed illustrare vie più una sì prodigiosa meteora; A chi dunque, o Milord, meglio che a Voi potevo dedicare, e presentare questa mia tenue fatica che a un Personaggio sì illustre, ad un Amico sì caro, ad un dotto finalmente sì perspicace, che può al par d'ogn' altro giudicare del merito, e della verità del Fenomeno? Vi prego dunque ad accettare il piccolo dono, che io vi offro col più profondo rispetto, protestandomi

Di Vostra Eccellenza

Dalla Rosa Siena 13. Luglio 1794.

Divotiss. e Obbligatiss. Servitore

D. Amerogio Soldani.

PAR-

PARTE PRIMA.

Si espongono i fatti che provano il fenomeno, si esaminano quelle pietre scagliate dalla nuvola fulminante, e si confutano varie opinioni tendenti a spiegare la furriferita pioggia di sassi.

§. 1. QUanto malagevole impresa altrettanto interessante la Fisica, e specialmente l'Istoria Naturale, è quella Meteora, i di cui principali effetti intraprendo a verificare nella presente dissertazione. Il dì 16. Giugno dopo le ore sette della sera verso il tramontare del sole fù veduta una nuvola, che da levante passava a ponente di San Quirico in distanza di tre, o quattro miglia,

Oggetto dell' Opera.

glia, e precisamente sopra Lucignan d' Asso, e Cosona, i di cui caratteri principali erano, 1. lo scintillare e mandar razzi: 2. il fumare: 3. fare delle straordinarie esplosioni: 4. gettare de' sassi infuocati sulla terra. I primi non hanno tanto del maraviglioso, quanto l' ultimo, che per essere affatto singolare nelle sue circostanze, considerato specialmente in quell' aspetto in cui intendo di proporlo in questo mio scritto, deve parere affatto incredibile ai Dotti, ed ai Fisici più illuminati. Imperciocchè se si guardi la rarità del fenomeno, o questo non è mai accaduto lungi dall' eruzioni vulcaniche, o non è stato notato dagli Scrittori, i quali se hanno talora affermata qualchè pioggia di sassi, o di altre materie gravi come ai §§. 42, 43, 44, queste altro non erano che favolosi racconti, o eran sostanze elevate da terra, e trasportate per aria da' turbini, le quali poi ricadendo formavano la tanto dagli antichi Scrittori decantata pioggia di sassi.

Quì ognun vede che l' oggetto principale, e direi unico, di questo scritto è di verificare tutti e quattro i caratteri della nuvola scintillante, e in spe-

cial

cial modo il quarto, cioè la caduta de' sassi, lo che procurerò di fare in questa prima Parte. Nella seconda, siccome pretendo che le pietre precipitate al basso sieno state generate sù tra le nuvole; quindi è, che dopo aver premesse varie storie di turbini ignei, e dopo aver narrate diverse opinioni degli antichi Scrittori sulla pioggia di sassi, esporrò le mie congetture sopra il nostro maraviglioso fenomeno. Finalmente nella terza Parte riporterò tutti quei documenti che potrò aver dagli Amici, e da altre persone sì estere che di Città, per sempre più verificare gli effetti della nostra meteora; essendo molto ben persuaso, che non saranno mai troppo copiosi nè superflui nuovi documenti, e nuovi attestati capaci di rischiarare sempre più un' evento sì prodigioso.

Se questa Dissertazione è in gran parte mal digerita e tessuta, prego il benigno lettore a incolparne non tanto la poca abilità dell' Autore, quanto la strettezza del tempo, in cui è stata composta; mentre (oltre alcune ragioni particolari, che mi hanno mosso a presto sbrigarla), vi è questa, che

come

come dice Boscovich nella dedica del suo libro del Turbine Romano, *in simili circostanze la curiosità del pubblico va sodisfatta finchè è accesa, venendo sempre poco a proposito quel che vien tardi.*

Lettere che descrivono la Meteora, con i suoi effetti.

§. 2. Le prime prove, sulle quali si appoggia l'autenticità del fenomeno, sono due lettere di Persone degne di fede, le quali da diversi luoghi, senza che l'una sapesse dell'altra, e spontaneamente riguardo alla prima, diedero il primo avviso a Siena della portentosa meteora. La semplicità e naturalezza con le quali sono scritte, esprimono i caratteri di una perfetta veracità. La prima è dell'Illustrissimo Sig. Alessandro Piccolomini Naldi, che scrive a Siena a suo Fratello Canonico Sig. Giacinto in questi termini

„ Vi darò una nuova aerea, ed è che
„ lunedì nel tramontare del Sole seguì
„ sopra il luogo detto le *Solatie*, *Ca-*
„ *stellare*, e *Mandorlo Forteguerri* un ac-
„ censione in molta altezza la quale
„ fece da trenta scoppj, dieci de' quali
„ parvero cannonate, e 20. archibusa-
„ te, e, che si sappia, caddero 4. pie-
„ tre, cioè una alle *Solatie*, che l'ho

„ avu-

„ avuta, due al *Castellare* che le cer-
„ cherò, e una al *Mandorlo*. Quella che
„ ho avuta è di figura irregolare, e
„ pesa libbre 5 ½; quando verrò costà
„ la vedrete: l'odore è vetriolico, ec.

Lucignan d' Asso 17. *Giugno* 1794.

Il sasso di cui parlasi, è quello descritto al §. 15. e nella Tavola in fine sotto la lettera A.

Più diffusa e ben dettagliata è l'altra lettera scritta dal Sig. Ferdinando Sguazzini, che allora trovavasi in quelle parti come Computista del Sig. Cav. Sansedoni, alla sua Consorte Sig. Giuditta, la quale per compiacere ad alcuni suoi Amici lo avea richiesto di ragguagliarla sulla nuova sparsasi in Siena di una pioggia di sassi. Ed eccone il contenuto.

S. Giovan d' Asso 20. *Giugno* 1794.

„ Lunedì scorso 16 del corrente al-
„ le ore 7 circa della sera si vide nel-
„ la massima altezza del nostro oriz-
„ zonte una piccola nuvoletta bianca,
„ la quale ruotando ci fece udire fino
„ a sette replicati, e strepitosi colpi
„ come di grosso cannone staccati l'uno
„ dall' altro, e ad ogni colpo si scor-

„ geva

„ geva benissimo il giuoco del fumo
„ denso ma bianco; indi si udì come
„ una batteria sempre a colpi di can-
„ none, che durò qualche minuto, e
„ sentendo sdrisciare come palle si vi-
„ dero cadere alcune pietre sin quì ri-
„ trovate in num. di 4, o 5. Queste
„ caddero nel circondario di *Cosona* e
„ *Lucignan d' Asso* nei poderi del Sig.
„ Niccolò Piccolomini Naldi, Sig. An-
„ tonio Forteguerri, ed in altro pode-
„ re detto lo *Spedalone* del Mazzi nel-
„ la distanza alcune d' un miglio, ed
„ altre anche più dall' une all' altre.
„ Esse sono di figura, e di diverso pe-
„ so: una fra le altre fatta a punta di
„ diamante di peso lib. 5. e mezza cad-
„ de ai piedi d' un contadino, che s' in-
„ sinuò nel terreno, perchè lavorato,
„ un buon braccio sotto; quì ne ab-
„ biamo una di lib. 3. e mezzo caduta
„ a Cosona sulla strada, e benchè sul
„ sodo, non ostante s' internò tutta nel
„ terreno: Ella è al di fuori nera dal
„ fumo, dentro poi sembra di materie
„ incenerite, e vi si scorgono delle pic-
„ cole stille di metalli inclusive oro ed
„ argento: si crede che di tali pietre
„ ne siano cadute molte altre, ma es-

„ sendo

„ sendo a campagna aperta non si so-
„ no potute ritrovare. Tutto questo non
„ ha cagionato alcun male, ma la
„ paura fu grande per quegli che ne
„ furono spettatori oculari, ed auri-
„ culari.

Quì notisi, come di passaggio, che i caratteri tanto esterni che interni di quelle pietre vedute dallo Sguazzini, e da Lui superficialmente descritti, convengono mirabilmente a tutte le altre pietre di simil sorte da me vedute finora in num. di 15., con osservare di più che quel nero superficiale in tutte è una effumazione forse-zulfureo-metallica, o vernice fatta a fuoco, perchè refrattaria agli acidi, dura, e resistente alla soffregagion de' metalli, inclusive della punta d'un temperino (§. 15, e 17). Questa simiglianza tanto uniforme in tutte le pietre di tal genere serve mirabilmente a confermare il fatto, e a distinguerle da ogn' altra sorte di pietra della Toscana (§. 20).

Altra lettera che conferma la Meteora con le sue fasi.

§. 3. Ancor più estesa e precisa è un' altra relazione, che il Sig. Andrea Montauti Curato di Monte Contieri trasmette al Sig. Dott. Luigi Pascucci Medico Fisico di Monte Oliveto Maggiore,

giore, il quale lo ricercava di ciò che avesse veduto mentre era in viaggio per quei luoghi, sopra i quali appunto passando il turbine infuocato aveva scagliati de' sassi. La lettera è la seguente, il di cui autografo esiste presso il suddetto Sig. Pascucci.

Eccellentiss. Sig. Proñe Colmo

„ Eccole la bramata, e richiesta de-
„ scrizione dell' osservazioni da me fat-
„ te nella Meteora ignita del 16 Giugno.
„ Il detto giorno tornando da Pien-
„ za verso Lucignan d' Asso, giunto
„ alla Tuoma piccol torrente distante
„ da detta Città tre miglia in circa per
„ linea retta, incominciai a sentire a
„ Settentrione, ma in grandissima di-
„ stanza, de tuoni; onde osservando
„ verso la Provincia del Chianti, ved-
„ di una nuvola burrascosa, che fen-
„ devasi in spessi lampi, uno de' quali
„ smezzando rettamente la nuvola, con
„ uno striscio arrivò ad altra nuvolet-
„ ta molto lontana, e totalmente se-
„ parata dalla prima, la quale veniva
„ ad essermi quasi perpendicolare. Il
„ color di questo lampo per quanto fen-
„ deva

„ deva la nuvola prima era rosso oscu-
„ ro, lo striscio poi, che si communi-
„ cò alla seconda nuvola a me perpen-
„ dicolare, comparve un semplice fu-
„ mo agl'occhj miei, effetto forse del-
„ la serenità, e del Sole; Tale striscio
„ fù veduto da molti altri ancora, co-
„ me mi è stato asserito, e progredi-
„ va con lentezza, e non con la ve-
„ locità propria de' fulmini.

„ Questa seconda nuvola altro non
„ mi pareva, che un denso fumo di
„ fornace elevato molto sopra la re-
„ gione solita de' Nuvoli, e non rice-
„ veva impressione alcuna dal sole,
„ sebbene investita al di sotto dal me-
„ desimo, essendo l'ore sette in circa,
„ e però verso il tramontare: la qual
„ cosa mi mosse a voltarvi spesso lo
„ sguardo, ed osservarla per il cam-
„ mino d' un miglio e mezzo.

„ La di lei figura era quasi un *otto*,
„ o sia simile ad un paro d' occhiali:
„ la sua lunghezza poteva essere di
„ circa otto canne da Levante a Po-
„ nente, 4 in 6 la larghezza. Ne' punti
„ *a*, e *b* (tav. in fine) era più densa,
„ e più nera, e composta di globi.

„ Arrivato finalmente al podere di

„ Sal-

„ Salviano de' RR. MM. di Monte Oli-
„ veto Maggiore, distante in linea retta
„ da Levante in Mezzogiorno da Pienza
„ circa quattro miglia: uno da Cosona,
„ e Lucignano in Ponente, e due da
„ San Giovan d' Asso in Tramontana,
„ essendo già le sette, e 25. minuti, sen-
„ tii un' esplosione simile ad una canno-
„ nata, ed in seguito altre fino al num.
„ di sette distinte una dall'altra, e su-
„ bito provai una gravezza, e com-
„ mozione d'aria accompagnata da uno
„ striscio, o fragore simile alle palle
„ d'archibuso, ma molto più orribile,
„ e spaventevole, che andava verso il
„ Mezzogiorno in Ponente per la val-
„ lata tra Cosona, e Lucignano.

„ Sebbene sorpreso dallo spavento
„ osservai la mia nuvola, e la veddi
„ incendiata, e divenuta candida nel
„ punto *a*, dove veduto avevo termi-
„ nare il conduttore sopradescritto. Nel
„ tempo medesimo incominciò altra
„ esplosione nel punto *b*, e mi parve
„ che la commozione dell'aria si di-
„ rigesse ora verso Levante al Poggio
„ di Sant' Anna, e Poggio Ragnuzzi
„ (antica abitazione di Brandano), ed
„ ora verso Cosona. In questa secon-

„ da

„ da esplosione tre furono i colpi si-
„ mili al cannone, e circa 25, o 30
„ non tanto distinti uno dall' altro, e
„ più piccoli, ma a guisa d' una bat-
„ teria di mortari, o di fuochi d' ar-
„ tifizio: allora osservai, che avanti
„ qualunque scoppio formavasi un glo-
„ bo bianco, e poi aprivasi, e da
„ quest' apertura nasceva il tonfo, e
„ la commozione dell' aria, e rimane-
„ va così incendiata la nuvola in gui-
„ sa che due terzi mutarono il colore
„ fosco in un bianco infuocato.

„ Allora formossi nel punto *b* quasi
„ un catino d' un infocata fornace, ed
„ il suo lucido, e il suo moto vorti-
„ coso per molte parti non mi permet-
„ tevano fissarci lo sguardo.

„ L' esplosione si fece in termine di 5
„ minuti, l' incendio poi durò sopra
„ otto, e quindi in lunghissima fascia
„ bianca incominciò a dissiparsi, an-
„ dando insensibilmente verso Ponen-
„ te, e durò ad esser visibile fin' all'
„ un' ora di notte.

„ Sono stato poi assicurato da varj
„ testimonj, che per una mezz' ora pri-
„ ma dell' esplosione fù veduta incen-
„ diata, e bianca la detta nuvola, e

„ dalle varie posizioni in cui erano
„ posti i riguardanti, a chi sembrava un
„ monte, a chi due colonne, a chi due
„ palloni, a chi un dragone infuoca-
„ to, ma tutti però convengono, che
„ nella base era oscura; ond' è che a
„ me, che l' osservavo al di sotto, e
„ perpendicolarmente comparve infuo-
„ cata solo dopo l' esplosione.

„ Arrivato a Lucignan d' Asso in ca-
„ sa del Nobil Signore Alessandro Nal-
„ di Piccolomini, e trovati tutti sbi-
„ gottiti fui interrogato da detto Sig.
„ cosa credessi essere stato quel fenome-
„ no. Confessai in vero la mia igno-
„ ranza, mentre la mia professione non
„ è di fisico, ma soggiunsi, che dubi-
„ tavo che potessero esser cadute del-
„ le Pietre, o cose simili, e che se
„ ogni tonfo aveva scagliata la sua,
„ dovevano essere circa quaranta. Da
„ qualcuno venni deriso, ma nell' istes-
„ so tempo ci fu riferito, che al pode-
„ re detto *Le Solatìe* d' un certo Luche-
„ rini un quarto di miglio lontano dal
„ posto, ove mi trovavo nel tempo
„ dell' esplosione, era caduta una pie-
„ tra a' piedi del colono di detto pode-
„ re, ed era entrata sotto terra. Si man-

„ dò

„ do la mattina a far ricerca della me-
„ desima, e fù ritrovata mezzo brac-
„ cio sotto terra. Questa ha quattro
„ faccie, o superficie: la piú grande è
„ 5 pollici in lunghezza, e 4 in lar-
„ ghezza rappresentante quasi un qua-
„ drato, ed è levigata, le altre sono
„ triangolari, e terminano in figura co-
„ nica. E' affumicata, e quasi nera al
„ di fuori, dentro poi è quasi pietra se-
„ rena con varj pinottoli simili al fer-
„ ro greggio, o sia minerale non bol-
„ lito, con varie stellette metalliche
„ lucidissime; il di lei peso è lib. 5
„ e mezza, è in mano del detto Sig.
„ Alessandro Piccolomini.

„ Eccole la pura, e nuda descrizione
„ di quanto osservai il 16. Giugno. Ho
„ piacere, che vi sia chi brami opi-
„ nare sopra di quanto accadde in quel
„ giorno, ec.

„ Monte Contieri 20. Luglio 1794.

Devotiss Obbligatiss. Servitore
Andrea Montauti.

Questa lettera essendomi pervenuta nelle mani il dì 23. del mese di Luglio, cioè dopo aver distesa sul fondamento delle precedenti memorie gran

parte della presente Dissertazione, ho avuta la compiacenza di essermi combinato nell' idea del Sig. Montauti, che tanti sieno i sassi caduti, quanti sono stati i colpi sonori mandati dalla meteora (§ 17.), con osservare però che i sassi piccoli come d' un oncia ed anche meno, due de' quali ho veduti presso Madama Forteguerri, devono aver prodotto piccolo scoppio; e siccome di questi piccoli scoppj ve ne saranno stati molti non osservati, così anche molti possono esser caduti i sassi di questa mole abbandonati e negletti.

Che la nuvola igneo-tempestosa, o quel tifone aereo avesse preso diverse forme, e varie figure, specialmente quella di *Drago infocato*, secondo la diversità de' luoghi, da' quali veniva osservato, lo avevo udito da molti anche precedentemente alla suddetta Lettera, ed in modo particolare dal Reverendiss. Sig. Tesoriere Silvio Campioni, che in quel tempo trovandosi in villa a Castel Nuovo aveva la sera stessa udite da' Contadini le più alte stravaganze del mondo, con le quali essi rozzamente spiegavano le apparenze, e i movimenti curiosi e straordinarj di quella nuvola ignea non meno che detonante.

§. 4. Non sarà superfluo il narrare, come io, che ero non men renitente degli altri in credere il già espresso fenomeno, incominciai a non più disprezzare i fatti che si narravano sù tal proposito. La mattina del dì 4. del corrente mese di Luglio mi fù portata dal Sig. Felice Nispi di San Quirico una pietra nerastra del peso di circa libbre 4., l' osservai attentamente, e compresi subito (benchè io non avessi ancora idea alcuna delle pietre recentemente cadute), che questa essendo un impasto meramente calcareo forse con mescolanza di ocra marziale e venature di spato facile a calcinarsi, giudicai, non aver quella mai patita azione alcuna di fuoco, e però fosse come affatto spuria da rigettarsi, confermandomi sempre più nell' opinione de' dotti, i quali con qualche ragione negavano un fenomeno sì portentoso. Non fù così quando la sera stessa dal Sig. Canonico Carlo Piccolomini Naldi presentatami una scheggia del sasso di libbre 5 ½ (§ 15), restai sorpreso dal vedere una recente semilava cristallizzata. Crebbe ancor più in me la sorpresa, allora quando il Sig. Cav. Ansano Ghigi mi mostrò altro

Repugnanza dell'Autore in credere al fatto.

sasso, intero, tendente alla figura parallelepipeda, smussato negl' angoli, e tutto al di fuori inverniciato di nera patina, e dalle piccole rotture palesava la sostanza istessa dell' altro sasso veduto prima. Bene osservate queste nuove pietre giudicai nell' istante, o che queste erano state trasportate a noi dal Vesuvio, di cui già sapevasi la grande eruzione, o propendevo a credere che fossero realmente cadute dall' ignito vortice, come portava la comune asserzione. Ecco il motivo della mia svanita incredulità. Una vetrificazione costante, una vernice a fuoco, la total mancanza di simili pietre almeno nel Sanese, la contestazion finalmente di sì rispettabili Cavalieri non potevano che dileguare in gran parte le mie dubbiezze. Imperciocchè per quante migliaja di sassi che io abbia veduti nella Provincia di Siena, non mi sono mai incontrato in pietra che non fosse di specie molto diversa da' nostri sassi fulminei. Ne vedremo alcuni più a basso. Intanto procurerò di verificare gli effetti i meno maravigliosi di questa nuvola.

Alcuni vedono

§. 5. La sera stessa dopo le ore 7. trovavansi a spasso per la strada Romana

mana fra S. Quirico e Torrineri, e precisamente verso il torrente detto la *Tuo-ma* quattro Persone, e queste erano l' Illustriss. Sig. Caterina Azzoni, il Sig. Cav. Commendator Petrucci, e le due cameriere Maria Signorini ed Anastasìa Bacci. Queste, come mi hanno raccontato, mentre l'aria era alquanto caliginosa, con qualche nuvolo spezzato, ma in perfetta calma, e senza timore di pioggia, sentirono in un subito uno sparo come di cannonate che le sorprese, e dubitarono non fosse l' effetto del cannoneggiamento, o bombardamento di Corsica, come altre volte ne è stato udito fino da queste parti il rumore. Ma dopo breve tempo udita altra scarica, come di mortaretti pensarono che a S. Quirico facessero feste di gioja, tanto è vero che l'esplosione seguìta non era a lor parere un effetto di nuvole e tuoni, ma piuttosto una cosa affatto straordinaria; quando voltandosi a caso verso Ponente s' imbatterono a vedere alla lor sinistra, e in distanza di circa tre miglia, una nuvola temporalesca, che pareva distendersi a guisa di colonna, e che or mostravasi bianca, ora infocata ed ora ne-

la nuvola, e ne odono i sonori colpi.

ra con frequenti raggj. Allora fù che s'intimorirono a segno, che credendola foriera di imminente pioggia si accinsero frettolosamente a ritornare alla villa. La minacciata tempesta d'acqua o di grandine non accadde altrimenti, poichè si era già sciolta in una pioggia di sassi.

Persona del *Pero* vede il fumo, nella nuvola, e ne ode i colpi.

§. 6. La nuvola di brutto aspetto fù anche osservata da Radicofani, verso la parte di Siena, e ne furono ascoltati i colpi da lei vibrati. Di ciò ne fa fede Lorenzo Pinzuti fattore del Pero in vicinanza di Radicofani, che scrivendo alla suddetta Sig. Caterina Azzoni sua padrona così si esprime sotto di 17. Giugno 1794.

Quà nel giorno di Venerdì prossimo passato ebbemo un gran rovescio d'acqua. Nella sera scorsa in circa alle ventitre e mezzo viddemo scappare una nuvola bianca, e incominciò a dar fuori del fumo, e fare tonfi; questa mi credo, che l'averanno veduta da per tutto, ma in me ha fatta una gran sensazione. Questa lettera, che conservasi presso di me originale ed è come ognun vede semplice, naturale, e non ricercata, sebbene non provi la caduta de' sassi, pure mi confer-

ma

ma nella mia opinione, cioè, che quella nuvola fosse un grand' elaboratorio della natura, e qual nuovo e non mai udito vulcano aereo, fabbricasse attualmente delle materie di nuova foggia, per esser poi vibrate con gran furore alla terra.

§. 7. Apparisce da varj luoghi di questa memoria, che la nostra nuvola poggiava alla più alta parte dell' Ammosfera, come costa dalla testimonianza di molti, che l' osservarono. Ciò viene avvertito anche dal Sig. Prior Montauti nella sua relazione al §. 3., il quale, benchè gli sovrastasse quasi perpendicolarmente la nuvola ignea, pur comprendeva, che questa era ad una grande altezza nell' Ammosfera e forse molto più superiore a quella solita region delle nuvole, le quali sogliono comunemente somministrarci dell' acqua, e della grandine. Frattanto vedeasi la nuvola fino dal *Pero* luogo poco distante da Radicofani, come è chiaro dal §. 6. Fù bene osservata anche da Siena da quasi tutti coloro che verso le 7 ½. della sera passeggiavano per la Fortezza, e ne furono uditi i colpi, sebbene lo credessero un effetto di tuoni, tanto frequente

La nuvola era nella sublime region' dell'aria

quente in quella stagione stravagantissima. Ma molto più e degno di riflessione, che si scorgesse la nuvola fino dalla piazza di Siena, la quale, per essere circondata per ogni verso da fabbriche alte, avrebbero impedita la vista della nuvola quando questa fosse stata nella bassa regione dell'aria; poichè ammesso che la nuvola detonante in quel tempo passasse, come è verisimile, sopra a Lucignan d'Asso, o Cosona, sarebbe stata dal Zenit di Siena distante circa 20 miglia: eppure fù osservata assai bene, come n'è testimone oculare il Sig. Giuseppe Pazzini Carli il quale dalla finestra del suo negozio ebbe la comodità di vederla. Ma quello che molto più mi sorprende si è il comparire la nuvola, anche non molto lontana dal perpendicolo, fino da Monterotondo (Terra nelle Maremme Volterrane lontana circa 34 miglia da Lucignan d'Asso); lo che proverebbe che la detta Nuvola fosse stata lontanissima dalla terra. Questo è ciò che rende vie più maraviglioso il fenomeno, e quasi incredibile la discesa de' sassi, e molto più la lor formazione in quella sublime regione, ed in quell'etere sì sottile.

§. 8. Se dunque da varj luoghi lontani, e specialmente da' più vicini vedevasi la nuvola in strana guisa scintillante, fumante, e detonante; questo fumo, e queste esplosioni indicar dovevano certamente una qualche maravigliosa operazione nella Natura. In fatti se la vista di una nuvola sì lontana fu capace di sorprendere un fattor di villa (§. 6.), avvezzo in questa stagione quasi ogni giorno a vedere fulminar l'aria, convien dire che questa nuvola contenesse qualche cosa di grande, e quei colpi sì nuovi ed inusitati significassero qualche prodigio o non mai accaduto sopra la terra, o inaudito da molti secoli. E in verità, chi il crederebbe! Vi si formavan delle materie gravi, le quali dovevano poi esser vibrate alla terra, ed in sostanza non eran che pietre di nuova moda; lo che è uno di quelli effetti prodotti dalla nostra nuvola maravigliosa, il quale sarà da noi spiegato, e confermato sempre più ne' susseguenti paragrafi.

Cosa significhi la nuvola fumante e detonante.

§ 9. L' Illustrissima Sig. Giovanna Forteguerri Dama dotata non men di onestà e modestia che di spirito e vivace

Vi è chi fa fede dell' e-

esplosion della nuvola, e della caduta de' sassi.

vace talento, nell'esplosione del turbine trovavasi a Cosona sua Villa, ed essendo all'aria aperta vide la nuvola turbinosa che nell'incamminarsi verso Lucignan d'Asso scintillava, e mandava frequenti colpi, da' quali sommamente atterrita senza più osservare, e senza vedere i sassi i quali cadevano in qualche lontananza dalla medesima, si ritirò in casa. Quindi seguitò ad udire con orrore frequenti colpi, che a Lei parvero di cannonate, e moschetterie, unite ad un *continuato ed orrendo fuono di bronzi*, come Ella si esprime, i quali pareva, che predicessero a quel Popolo l'ultimo eccidio. In fatti nel podere delle Capanne spettante all'Illustrissimo Sig. Antonio Forteguerri quei Contadini nell'udire il cannoneggiamento, e la prima moschetteria, dirò così, della nuvola fiammeggiante, non s'intimorirono gran fatta credendoli puri tuoni, sebbene affatto straordinarj, ma nel veder cadere con gran rumore due sassi nel loro prato vicino a casa, uno de'quali, benche scottasse, fù raccolto da una giovine Contadina, e di più in udire per l'aria l'orrendo continuato strepito de' suddetti bronzi, allora impauriti so-

pra

pra ogni credere si serrarono in casa ponendosi in ginocchioni a pregare Iddio che li liberasse dal grave disastro che loro venia minacciato dalla nuvola tempestosa. Il racconto di Madama Forteguerri allora dimorante in Cosona tanto più merita fede, quanto più è coerente col fatto narrato di sopra dal Sig. Ferdinando Sguazzini (§. 1). Questa modestissima Dama avendo qui in Siena con tutta sincerità raccontati e questi ed i seguenti fatti da Lei per la maggior parte auricularmente ascoltati da' circonvicini Coloni, molti de' quali testimonj oculari e dell'esplosion della nuvola, e della caduta de' sassi, ha provata più volte la mortificazione di sentirsi dire da persone dotte, *Madama tutto è illusione*: ma ogn'altro è rimasto sommamente edificato dall'ammirabil modestia con la quale ha sempre risposto in questi precisi termini: *se Vosignoria si fosse trovata presente a quell' orrendo spettacolo, ed avesse uditi quei colpi sì straordinarj non penserebbe in tal guisa.* Ma passiamo ad altri effetti prodotti dalla caduta de' sassi.

§. 10. Varj effetti hanno cagionato molti di questi sassi nel cadere secondo ciò

Altri effetti

prodotti da' sassi.

ciò che narra la più volte nominata Madama Forteguerri, ed altre persone come Testimonj oculari. Uno di questi, per esempio, cadde sopra un Moro, o sia Gelso, a cui avendo troncato un ramo, appassì la pianta, che minaccia di seccarsi del tutto. Lo che dimostrerebbe che il sasso infuocato nel percuotere il ramo avesse comunicato al resto del Gelso un eccesso di fuoco elettrico, o altra sostanza nemica alla vegetazione, e capace di urtare, e guastare la tessitura, o alterarne i sughi, che concorrono alla conservazion della pianta. Si sono veduti simili effetti in altri turbini ignei (§ 32., e 34.). Altra pietruzza caduta sopra un beccuccio di cappello d'un Giovinetto contadino, lo forò bruciando ciò che avea toccato nella discesa. Mentre i Machetti lavoratori del podere *della Guardia* del Sig. Giov. Forteguerri della Cura di Cosona in atto che falciavano un prato a piè della Bandita di detto podere, viddero e sentiron cadere nel fosso vicino, dov'è una sorgente d'acqua, un globo come di fuoco, il quale non solo fece grande strepito cadendo nell'acqua, ma fù osservato, che vi produsse una specie

di

di fumo, un bollore, ed un fischio molto sensibile. Quel globo igneo che cadde in quell' acqua, era verisimilmente un gran sasso, ma benchè alquanto ne ricercassero i Contadini, non lo poteron trovare.

Deve aggiungersi a tutto questo, che de' sassi scagliati dalla nuvola fulminante, quelli che caddero nella terra smossa, penetrarono molto a fondo della medesima fino a un braccio; quelli che scagliati furono in terreno solido, specialmente i più piccoli, o poco s'internarono dentro la terra, oppure battendo ne' sassi ribalzarono con violenza. Tutto questo per relazione della Signora Forteguerri, che il tutto ascoltato aveva da' contadini della sua Tenuta, i quali pieni d'orrore raccontaron la sera stessa alla Padrona i diversi casi poco innanzi accaduti; e verisimilmente li narrarono con quella semplicità e schiettezza, che è propria di gente non preoccupata da passione, nè mossa da secondi fini. Voglio credere che in alcuni di questi fatti possa esservi qualche esagerazione; ma è certo altresì, che ne' punti essenziali tutti convengono, cioè nell'aver osservata co' proprj occhj la

nuvola

nuvola scintillante, fumante, in strana guisa romoreggiante, è finalmente ejaculante pietre di varia grandezza. Era di giorno, e in conseguenza, come è proprio della gente di campagna, molti potevano comodamente osservare quello non men curioso che stravagante fenomeno.

Sasso veduto cadere.

§. 11. Altro sasso di circa 2 once trovasi in Siena presso la Nobil Donna Sig. Porzia Borgognini, e di questo non sarà inutile tesserne una brevissima storia. Il casiere della Villa di questa Dama avendo potuto acquistare il piccolo sasso, lo trasmette come in regalo alla sua Padrona, accompagnandolo con la seguente lettera esistente presso la medesima, e che io riporterò fedelmente correggendone soltanto qualchè piccolo errore d'ortografia. *Il presente è uno di quei sassi caduti dall'aria il di* 16. *Giugno, veduto cadere da una Fanciulla, che pasceva le pecore nelle vicinanze di Pienza, che può credere senza adulazione, che è verità. Ne sono stati trovati per fino di peso di cinque libbre, altro non occorrendomi, che rispettarla caramente, e resto. Di VS. Illustrissima, Vergelle* 24. *Giugno* 1794. *Affezionatiss. suo casiere Biagio Cavallini.*

Parrebbe da questa lettera che la pioggetta de' sassi procedente dalla nuvola fulminante non si restringesse solamente al recinto di poche miglia, cioè di Cosona, Lucignano, e San Giovan d' Asso, ma incominciasse molto prima nella Diogesi di Pienza. Ma comunque siasi, questa pietra è di figura quasi parallelepipeda con gli angoli affatto rotondati, l' interna sostanza è simile a tutte le altre, se non che è molto più copiosa di spruzzi e particelle metalliche, specialmente veduta con la lente, o col microscopio. La crosta, o sia patina nera esteriore, è scabra e minutissimamente cristallizzata, e se in qualche superficie venga la pietra un pochetto levigata, mediante il soffregamento d' altro corpo duro, mostra meglio che ogn' altro sasso di simil sorte spruzzi metallici lucentissimi.

§. 12. Molti sono i sassi, che oltre ai già menzionati, trovansi in Siena presso alcuni di questi Signori. Uno ne ha S. Eccellenza Martini Luogotenente Generale per S. A. R. il GRANDUCA FERDINANDO. Questo è tendente alla figura parallelepipeda con angoli smussati, del peso di circa quattr'once. Dalla rot-

Altri sassi che esistono in Siena.

tura si vedono spruzzi metallici lucentissimi, ed alcuni come cristalli cubici, i quali una volta avrei considerati gemme, o altre pietrine dure e conglutinate insieme, ma in verità non sono che la medesima sostanza cristallizzata, di cui è composta la crosta, o sia patina esteriore; poichè sì quelli che questa contengono gran quantità di spruzzi metallici; come ne' primi si può osservare dopo aver levigata e lustrata la pietra alla ruota, e nella seconda si vedono, quando vien soffregata alcun poco quella vetrina superficiale.

Altra pietra simile a questa ho veduta presso la Nobil Donna Sig. Rinieri nata Martini, Dama in cui van del pari la vivacità de' talenti, e la vasta erudizione con il gusto il più brillante e sopraffino di poetare. Questa pietra fù dal Fattore del *Bianco* di Monte Follonica mandata al suo padrone l'Illustrissimo Sig. Ansano Landucci: è di peso circa mezza libbra, di figura quasi irregolare; negli angoli rotondata, è di sei in sette facce, una delle quali è curiosamente ripiena d'incavature ellittiche; questa pietra, come tutte le altre, è coperta dalla soli-

ta

ta patina nera durissima: dalle rotture mostra una pasta granitosa con cristalli o particelle cubiche durissime a grani irregolari, alcuni de' quali sono rotondi: nella sostanza è simile a tutte le altre, sebbene questa e ancor più copiosa di parti metalliche, e però lustrata che fosse, comparirebbe d' un impasto ancor più metallico che ogn' altra pietra di simil genere.

Sassi recentemente trovati a Cosona

§. 13. Dopo le prime relazioni che a bocca recommi Mad. Forteguerri, Ella ebbe occasione per pochi giorni di tornare alla sua Villa di Cosona, dove si era presa l'incomodo unitamente all' Illustrissimo Sig. Antonio Forteguerri suo stretto parente, di far cercar nuovi sassi, di prendere ulteriori informazioni sù la loro discesa, e di notare nome e cognome di quelle Persone che erano state testimonj oculari della caduta de' sassi. In fatti ella mi raccontò, che essendo alcuni guardianelli d' armenti non lungi dalla sua villa, viddero nella valle, dove erano, a poca distanza cader de' razzetti frequenti, che venendo con qualche fragore simile a quello della grandine, e udendo un suono straordinario, giudicaron sulle

prime, che fosse, come dicevan essi, una grandine infuocata. Pareva loro altresì che cadesse dal Cielo come una pioggetta di rena, che così descrissero la sera stessa nella loro privata famiglia, e che poi confermarono alla prefata Signora. I genitori stimolarono i lor figliuoli a cercare nel posto che forse vi avrebbero trovati de' sassi, conforme già si sapeva che n' era stato scoperto alcuno de' grossi. E difatto la seguente mattina cercando ne trovaron alcuni del peso di due, o tre once. Finalmente fatte nuove ricerche ad instanza della Dama, ne portarono a quella non meno di venti, de' quali alcuni erano piccolissimi fino d'un quarto d'oncia; tutti veduti e osservati da me con i proprj occhj. E' dunque verisimile che ciò che parve ai Fanciulli pura rena che cadesse sù gli alberi con qualche rumore, fossero piccoli lapilli, come semi di frumento, di ceci, e simili, i quali saranno stati trascurati da quei Giovinetti. Appoggiata a queste osservazioni è di sentimento la prefata Dama, che non soli 40., ò 60. sieno i sassi caduti, conforme è stato creduto fin' ora, ma piuttosto fra i 200., e i 300. se si voglino com-

computare i piccoli e i grandi. Tutti però e piccoli e grandi sono medesimi, e similissimi nella sostanza interna e nella vetrina esteriore, che in queste due cose non differiscono punto fra loro. Le grandi però e le mezzane sono di figura regolare, o tendenti alla regolare, mentre sono o piramidali, o prismatiche. Le piccole poi, pare a me, che non conservino nella loro figura alcuna regolarità; anzi che quanto sono più piccole tanto meno son regolari.

Testimonianza del Sig Forteguerri, e suo sasso d' once 26.

§. 14. Presente al discorso della Dama fatto nel precedente paragrafo fù fra alcuni altri Cavalieri anche l' Illustrissimo Sig. Antonio Forteguerri parente della medesima, il quale essendo stato ancor egli a Cosona sua Villa, confermò questi ed altri fatti raccontatimi dalla Dama, e fra le altre pietre da esso recentemente acquistate me ne fece veder una del peso di libbre 2. e 2. once, che è simile a un parallelepido bislungo ad angoli smussati alto circa un pollice, sebbene le due faccie maggiori non sieno fra se perfettamente parallele, ma una alquanto inclinata all' altra. Questa è perfettamente intera non avendo rottura alcu-

na, e benchè non si veda l'interna sostanza, la quale deve esser simile a tutte le altre, pur tuttavia la sola vernice esterna nera, leggermente scabra, e durissima, fa bastantemente conoscere, che è una di quella specie di pietre venute dal Cielo. Evvi in questa pietra un cerchietto come un piccolo quattrinello, in cui si vede la patina liscia e lucida come vetro, dal che si comprende, che in quel luogo forse ricevè un grado di fuoco ancor superiore a quello che soffrì il resto della vernice.

Il medesimo Cavaliere garbatamente mi diede una nota, in cui vi erano scritti i nomi e cognomi di quelle Persone, che avevan veduti o sentiti cader i sassi, che io quì trascrivo, acciò ognuno possa, se vuole, interrogare i contadini sopra quella parte del fenomeno la più difficile a credersi.

Nota di alcuni i quali hanno veduto cader le pietre dall' alto.

Giuseppe Monaci mezzajolo al podere del Palazzo di Cosona.
Cammilla Scartocci al podere dello Cantine.

Giov. Antonio Vestri delle Cappanne, e sua Famiglia.
Pasquino Machetti della Guardia.
Giovanni Robegni del Pozzo.
I Mezzajoli di Casa a Tuoma.
Andrea Galluzzi, e sua Famiglia del Mandorlo.
Mezzajolo del Sig. Pievano.

§. 15. La tavola in fine contiene la figura di quattro sassi. *A* rappresenta la grandezza naturale del sasso, il di cui peso e di libbre 5 e mezza, che per essere ora alquanto diminuito pesa libbre 5. La base nella sua maggior lunghezza è di 5 pollici, la larghezza poco più di 4, e l'altezza di 4 pollici. La sua figura è di un solido tendente alla piramide quadrangolare, avendo una superficie non bene sviluppata: in realtà è un solido, che sopra base esagona inalzandosi per circa un pollice, forma sei facce, le quali tutte si determinano ad una perfetta piramide triangolare appuntata, e di facce quasi tutte fra loro eguali, la di cui altezza forma gli altri tre pollici. La sostanza, come dalle rotture si scuopre, è di color cinereo, manda fuoco battuta coll'acciari-

Spiegazione della Tavola in fine, e caratteri di queste pietre.

ciarino, ed è ripiena di cristalli cubici, o parallelepipedi rettangoli nerastri, quasi di schorl, ma più duri, de' quali i maggiori si estendonó tra le quattro e cinque linee, e vanno gradatamente riducendosi a piccoli grani; onde talvolta forma una materia simile al granitello, o peperino vulcanico, ma non di tante materie eterogenee composta, con spruzzi piritacei o metallici di color d' oro e d' argento. Notisi quì, che i surriferiti cristalli nella mole seguono una certa proporzione alla grandezza delle pietre, come è naturale; cosicchè in questa, che è la più grande che io abbia veduta, sono assai maggiori di quelli, che vedonsi nelle medie, e molto più nelle minime.

Questa bella pietra sarebbe tutta uniformemente inverniciata di una patina nera, forse marziale-bituminosa, o sulfurea, se non fosse stata notabilmente spezzata da due parti opposte verso la base. Questo è un carattere costante di cui godono tutte le pietre di simil sorta fin' ora da me vedute. Questa crosta sarebbe simile nel colore alle grosse etiti o geodi del Casentino, ma di queste molto più dura, mentre la punta

ta d' un temperino non l' offende, e vi lascia le tracce d' ogni metallo, dal quale venga soffregata con forza, come accade nel *lapis lydius*, o sia pietra di paragone.

Le superficie di questo sasso sono frequentemente incavate e scabrose ad eccezione della base esagona, la quale è piana, se non che un pò scabrosetta. sopra di che è degna di speciale osservazione la faccia *x*, la quale è frequentemente incavata, come se nell' indurirsi la pietra fosse stata percossa da piccole palle, che ci abbiano lasciata mezza la loro impronta, effetto forse di scintille elettriche, o di altri piccoli sassolini, che insieme con esse si fabbricavano in quel gran vortice (§. 13). Sono però anche queste superficie ricoperte dalla surriferita vetrina. La pietra conservasi in Siena presso i Nobb. Sigg. Piccolomini Naldi.

§. 16. *B.* rappresenta una pietra della stessa specie, che sarebbe di peso di circa ott' once, tendente alcun poco alla figura di piramide triangolare qualora si prenda per base un piano quasi esagono; che se per base piglisi un' altra superficie quadrangolare, allora ella Segue l' istesso soggetto

la affetta la forma di parallelepipedo irregolare, come in *C*, la di cui lunghezza è di due pollici scarsi, la larghezza di un pollice e mezzo. La tiene presso di se Madama Forteguerri, la quale essendo nella sua Villa di Cosona nel tempo dell' esplosione, ebbe la comodità di acquistare non meno di sei di quelle pietre grandicelle, che cadute ne' suoi poderi, e in altri vicini luoghi, le furon portate da' contadini narrandole con gran sorpresa i prodigj di quella nuvola.

D Rappresenta uno de' soliti nostri sassi, che esiste presso l' Autore. Questo è del peso di once 4, con base pentagona, ineguale, con porzione di superficie risaltante, e che nel resto rappresenta una vera piramide quadrangolare, che termina in punta acuta: una delle quattro facce è, come nella *B*, tutta incavata a piccole impronte. In questa, come in molte altre a riserva d' uno o di due angoli, gli altri son rotondati nel vortice igneo-aereo forse per le medesime cause, per le quali è stata prodotta la durissima vernice, da cui è investita e ricoperta tutta la pietra. La sostanza interna è perfettamente

te l'istessa, che in tutte le altre, cioè di pura lava durissima e composta di materie cristallizzate o vetrificate. La di lei grandezza è quella medesima espressa nella figura *D*.

E Esprime la grandezza e figura di una delle solite pietre, ed è posseduta da Sua Eccellenza Martini Luogotenente di Siena per S. A. R. La pietra a similglianza di molte altre, pende alla figura parallelepipeda alcun poco irregolare con gli angoli smussati o rotondati, ed è del peso di circa once quattro.

Se vi siano altre pietre nascoste.

§. 17. Già abbiamo veduto che le esplosioni fatte dalla nostra meteora seguirono in diversi tempi, ed in varj luoghi; tanto che i sassi caddero l'uno dall' altro distanti per più d' un miglio, come risulta dalla lettera del Sig. Sguazzini al §. 2, e forse più, se prestisi fede a ciò che si narra al §. 11. E quì mi sia lecito di trarne una conseguenza legittima. Le pietre, che si son trovate fino a quest' oggi, e che son dotate tutte egualmente di quei caratteri, che le distinguono da tutte le altre, sono, per quanto io giudico, fino al numero di 40, o 50. Ma se queste son sì diverse in peso e grandezza che da un

un quarto d'oncia vanno gradatamente fino alle 6. libbre in circa, pare assai verisimile, che queste debbano essere proporzionali alle esplosioni che succedevano nella nuvola, tanto che alle cannonate corrispondesse l' ejaculazione de'sassi grandi, ed i minori scoppj fossero l' effetto della formazione de' piccoli. Questo fù avvertito con molta verisimiglianza anche dal Sig. Priore Montauti nella sua descrizione al § 3. Ed io rifletto che quell' orrido strepito di bronzi, che si percuotevano insieme espressi al § 9. potevano significare la produzione d' innumerabili altre pietruzze, che come rena caddero nella vallata indicata nel §. 13. Ma comunque siàsi, le pietre dell'ignita meteora, dall'aereo Vulcano scagliate devono essere molte più di numero di quello credasi comunemente. Imperciocchè se tre solamente più gravi fin' ora a me note, cioè una di libbre 5 ½, la seconda nel Museo di Monte Oliveto Maggiore, e descritta dal Sig. Pascucci al §. 63; la terza finalmente d' attinenza dell' Illustrissimo Sig. Antonio Forteguerri di once 26. come al §. 14; se queste si son trovate tutte confitte e pene-

penetrate più o meno sotto la terra, ne viene per conseguenza, che non si sarebbero così facilmente trovate, se alcuno non le avesse vedute cadere dall' alto. Che però dentro l' area di 3, o quattro miglia, dove è seguito il getto delle pietre, non è verisimile, che ve ne sieno cadute tre sole; anzi possiamo credere o sospettare, che delle pietre di qualche mole ne cadesser dell' altre, o almeno tante, che corrispondano alle più sonore esplosioni.

E quì giova ridire l' istoria da me udita da Madama Forteguerri, cioe, che una Giovine per nome Lucrezia Scartocci contadina del Sig. Antonio Forteguerri, che trovavasi per la via di Cosona vedendo cadere in poca distanza da se una piccola pietra l' andò a prendere per curiosità ma la sentì scottante: poco dopo udito con gran fragore e sibilo precipitare dall' alto un sasso più grande, allora senza punto pensare a raccoglierlo sbigottita si diede frettolosamente a fuggire. Se dunque in poca distanza sono stati veduti cader due sassi, è assai probabile, che nel circondario di alcune miglia ve ne sieno caduti molti, e fra questi i più

difficili a ritrovarsi saranno i più pesanti, e quelli che sono caduti in terreno o più umido, o più facile ad essere penetrato. Molti altri dunque se ne scuopriranno col tempo, giacchè per essere prodotti del fuoco, e perciò durissimi anche nella crosta superficiale, si conserveranno intatti per lungo tempo sì all'aria che all'umido sotto terra. Quindi ritrovati dai Contadini potranno arricchire i nostri Musei, e sodisfare alla curiosità degli Esteri, e insieme porgeranno comodità ai Chimici di fare un'analisi più esatta sù queste pietre aereo-vulcaniche.

Che cosa mostrino nell' interno queste pietre, e loro vetrina.

§. 18. Abbiamo osservato in più luoghi di questo scritto, che l'interno impasto di queste pietre era di cristalli nerastri di diversa specie, e spruzzi metallici o piritacei, tutti uniti insieme con una specie di cenere; materie tutte che ben si comprende aver patita l'azione del fuoco, ed aver fatto un solidissimo composto. Sappiamo altresì, che questa maravigliosa patina, o sottil corteccia, dalla quale tutte queste sorte di pietre vengono costantemente ricoperte, è una vetrina a fuoco poco men dura di quei neri cristalli che la compongo-

pongono internamente. Ma dopo ciò avendo io fatte lustrare due di quelle pietre di media grandezza, una mia, e l'altra della Sig. Giovanna Forteguerri, compresi, che l'interna sostanza non è piú un composto, come io credei per l'avanti, e come dimostravan le stesse rotture, di una gran mescolanza di corpuscoli eterogenei, ma bensì una pasta uniforme di materia nerastra in forma di cristalletti di figura diversa, ma specialmente cubica, e di varia mole secondo la maggiore o minor grandezza della pietra. Il colore della superficie levigata diventa cinereo oscuretto che ne costituisce il fondo, in cui manifestamente brillano due sostanze, una piritacea lucente color d'argento, e qualche volta d'oro, l'altra di cristalletti nerastri, i quali nella figura, nel colore, e nella durezza rassomigliano ai granati nero-lucidi che si trovano in una miniera di rame del Ducato d'Aosta, colla differenza, che se in questa il fondo è tutto color di rame, nelle nostre pietre il fondo è cenerino, aggiuntivi li spruzzi argentei.

Del rimanente questi cristalletti sono uniti, e come impastati insieme da innume-

numerabili particelle di piriti o semimetalli lucentissimi, i quali non compariscono più, come per l'avanti, una varietà di metalli, ma bensì tutti del medesimo colore, cioè di lucido acciaro, oppur d'argento in un fondo oscuro. Io quì non saprei dire se il metallo, oppure la sostanza nera formi l'impasto maggiore di queste pietre: certo è che li stessi cristalli neri racchiudono spruzzi metallici, o piritacei, conforme la patina esteriore ne contiene anch'essa moltissimi, come rilevasi quando detta patina venga leggermente consumata, e lustrata; e però io faccio poca differenza dalla sostanza della patina, e dalla materia di cui son composti i cristalli, se non che questi sono talvolta più duri che la nera vetrina esteriore. Questa in alcune pietre somministra al fondo stesso un color nero cupo, per essersi, o nel tempo della combustione o dopo di essa per qualche fessura, insinuata alcun poco entro la sostanza della pietra.

Conseguenze che se ne deducono.

§. 19. Dunque da queste osservazioni si rende chiaro, che la nostra pietra non è più un impasto d'innumerabili corpicciuoli fra se diversi, ma di tre

semplicissime sostanze, una sempre lucida e risplendente forse metallica o semimetallica, la seconda nera forse sulfureo-minerallizzata, o anche ferreo-bituminosa, e la terza una cenere quasi impalpabile sottilissima conglutinata strettamente con quelle due sostanze, la quale dal cinereo si muta in color oscuro, quando la pietra vien pulita e lustrata. Questa che io chiamo cenere, la stimo nata da una calcinazione di uno o più metalli: è certo che contiene anch'essa gran quantità di particelle di ferro, come vedrassi più sotto. Ne seguirebbe da tutto questo, che la generazione di queste pietre non fosse più tanto indegna della celeste regione quanto si era creduto finora da molti. Nè vi sarebbe bisogno di ricorrere ai turbini, che avessero esaltate nella più sublime parte dell'aria certe materie terrestri, forse atte ancor esse alla formazione di queste pietre; mentre le sole esalazioni metalliche unitamente alle sulfuree e bituminose sarebbero sufficientissime per poter generare in aria le nostre pietre, facendovi anche concorrere il fuoco elettrico, il gas infiammabile, e gli acidi ammosferici, e minerali.

Frattanto l' analisi di una delle nostre pietre (giacchè una serve per mille, essendo tutte d' un' istessa indole e di una istessa natura) fatta da bravo chimico (§. 69), e che io, essendomi venuta in tempo, fedelmente stampo in fine della terza Parte, porrà in chiaro la verità delle mie esperienze (§. 21), e delle mie congetture. Di quì anche s' intenderebbe, come possa essersi formata la maravigliosa vetrina in ciascuna di queste pietre, come vedremo in appresso.

Le pietre caddero infuocate, e donde nasca la vetrina che le circonda

§. 20. Se queste pietre fossero cadute dalla nuvola ignea, sarebbero state calde per qualche tempo, o infuocate. Difatto tutti quelli che viddero cader queste pietre, e andarono per raccoglierle, le trovarono calde. Ciò resta evidentemente provato anche dal ramo fattosi secco per la percossa ricevuta da uno di quei sassi, dal cappello bruciato del villanello, e dal globo di fuoco caduto nella pozzanghera della Bandita (§. 10). Resta tutto ciò confermato da quei Guardianelli di Pecore, che vedevan cadere quelle pietruzze in forma di razzi, o come essi dicevano di *grandine infuocata* (§. 13), e dalla villanel-

la

la che raccolse la pietra, e la trovò calda (§. 17). L'istessa verità mi confermò a bocca il Sig. Antonio Forteguerri, che già di tali infuocati sassi ne avea dato avviso per lettera a qualche suo amico di Napoli (§. 62).

Non può dunque dubitarsi per una parte, che le pietre cadute dall'ignita nuvola non fossero infuocate, o almeno calde; per l'altra, veduto l'impasto delle medesime esser quasi l'istessa cosa con la vetrina che le circonda, prenderei motivo di dubitare, che questa fosse nata o dall'infuocamento, che nel passaggio fatto dalla pietra per l'ammosfera, quando percorse lo spazio che è fra la nuvola e noi, avesse nel raffreddarsi formata quella crosta vitreo-fuliginosa: oppure perchè dopo unite le parti insieme formanti il sasso dentro l'ignita nuvola, ivi ruotasse per alcun poco di tempo, onde la materia fulminea potesse inverniciare le nostre pietre di dura patina: lo che è assai più verisimile che non è l'ipotesi precedente. Comunque siasi è certo però, che la suddetta crosta è della medesima natura de'neri interni cristalli, e sì l'una che gli altri sono aspersi di frequenti spruzzi metallici.

Due pietre, e loro impasto, e vetrina.

§. 21. Avendo ottenute da Mad. Forteguerri due pietre per esaminarle, ciascuna del peso di once 7, una raffigurava un parallelepipedo di 6 facce, tre delle quali sono frequentemente incavate, l'altra è di figura totalmente irregolare tendente alla figura globosa con tuberi alquanto rilevati. In una superficie di quest'ultima osservai con meraviglia molti cristalletti come d'oro vivissimo appuntati, e frequentissimi, da non potersi però distinguere se non che per mezzo della lente.

Sopra delle medesime volli fare qualche esperienza, soffregai insieme una superficie con l'altra, senza però distruggerne affatto la vernice, ne ottenni i seguenti sicuri resultati, che possono da ognuno ripetersi e verificarsi a sua voglia. Primieramente le due facce perdettero quel nero morato, e presero il colore nero chiaro in guisa di ferro rugginoso. Secondo, accostato alla lingua non mi mostrò alcun sapore di sale. Terzo, dopo la soffregagione accostate alle narici, tramandano un odore disgustoso, e maggiore di quello che danno due pietre selci soffregate insieme con violenza: che sia ciò un

effetto

effetto di ferro e zolfo o bitume non se ne può dubitare. Quarto, comparvero le due superficie dopo breve soffregamento piene di lustrini metallici, che sono quei piccoli risalti, che rendono le superficie di questi sassi più o meno scabrose secondo la maggiore o minor quantità di particelle metalliche che in se contien questa crosta ferruginosa. Questi lustrini metallici, che si fanno vedere dopo il soffregamento nelle facce, l'ho notati di sopra al §. 18. in fine: questo è stato osservato anche dal dottissimo Sig. Pascucci nella lettera posta al §. 63. Osservai in quinto luogo, che siccome dal soffregamento delle due pietre ne cadevano piccolissime particelle, come una polvere, vi accostai ad esse la calamita artificiale, e compresi che quella polvere era benissimo attratta dalla calamita. 6. Fra le ceneri stesse, e dentro ai cristalli dell'interne sostanze, siccome vi si contengono spruzzi d'altro metallo, così vi si trovano anche particelle ferrigne attratte dal medesimo acciaro calamitato; come ho potuto osservare più volte col separare la cenere, e l'altra sostanza interna dal sasso di 5 libbre non già per

mezzo di martello di ferro, ma con un cogolo d'Egitto appuntato. Dal che se ne può con certezza dedurre che non solo la crosta o corteccia di queste pietre sia in gran parte ferruginosa, ma anche la sostanza interna, non esclusi neppur i cristalli cubici, e talvolta esaedrici come compariscono nelle pietre piccole guardate colla lente.

Non sarebbe poi maraviglia che in queste pietre vi predominasse il ferro sopra ogn' altro metallo; imperciocchè essendo il nostro globo carico di ferro e sua ocra superiormente ad ogn' altro metallo, ne segue, che anco le parti volatili di questo metallo esser debbano le più copiose.

Che se altro valente Chimico non vi ha trovate particelle retrattorie, ciò sarà accaduto per essersi egli servito di debole calamita. Anzi dicendo egli (§. 63) *stritolatone un poco* (d' una delle pietre cadute dall' aria), *ed esposto-lo all' azione della calamita non è stato punto attratto*; *di questo le ne annetto un pocolino*, io avendo adoprato un acciaro calamitato fabbricatomi dall' abilissimo Sig. Matteucci, ho trovato anche quel pocolino sommamente attrai-

bile

bile dalla suddetta calamita artificiale.

§. 22. Ma qualunque fosse la formazione di queste pietre, sarebbe sempre sorprendente e maravigliosa. Poichè tali sono i caratteri delle medesime che tutti insieme in verun modo convengono ad alcuna pietra, qualunque siasi, della Toscana, neppure eccettuate quelle vulcaniche di Radicofani e S. Fiora. Parrà alcun poco ardimentosa la mia asser' ione. Prendiamo ad esaminarla. Essendo la sostanza delle nostre pietre materia in parte vetrificata, in tutte uniforme, e simile all' apparenza ad una mezza lava, o ad un peperino d' origin vulcanica, ed ognuna di quelle inverniciate all' esterno (§. 15) di una patina nera, è certo per ognuno che abbia una benchè leggiera cognizione delle pietre della Toscana, non trovarsi in questa vasta Provincia alcun prodotto lapideo, che eguagli perfettamente le nostre pietre. La sola sottil corteccia, da cui vengono costantemente, e senza eccezione alcuna tutte ricoperte, dimostra la verità dell' asserto.

Pietre simili mancano in Toscana: e loro patina esterna.

§. 23. Già si è veduto che questa patina è una vetrina formata a fuoco (§. 15, e 18); all' apparenza però, e in riguar-

do al colore si potrebbe confondere con l'Etiti o Geodi del Casentino; ma la crosta di queste è grossa, e talvolta distendesi o in forma di aghi, o a guisa di più camicie fino al centro, talvolta lascia un vuoto con terra impalpabile variamente colorita, e compone l'Etiti mute, o contien delle arene e de sassolini, e forma l'Etiti sonanti. In somma la patina in tali pietre è tenera e fragile, e fregata con la carta la sporca di nero; è calcareo-marziale-bituminosa generata ad umido; finalmente l'esterior superficie è liscia morata, e talvolta lucida perfettamente. Ma la crosta de' nostri sassi fulminei è meramente superficiale, sottile, non oltrepassando la grossezza d'un quattrino, ed eguale per tutto; è dura, resistente alla punta del temperino, ed a guisa di pietra di paragone vien segnata da metalli che la soffregano, nè mai tinge la carta per quanta forza si usi nel soffregarla; resiste agli acidi vegetabili, ed è marziale-piritaceo-sulfurea formata a fuoco, e fuoco elettrico violentissimo. Finalmente al di sopra comparisce un nero chiaro, una certa levigatezza in alcune facce, in altre poi una tal qua-

le

le leggiera scabrosità, ed anche una minutissima cristallizzazione in forma di aghi ritorti o di piccole papillette visibili per mezzo di lente, con spruzzi semimetallici, e piritacei, i quali tanto più si rendono lucidi come spruzzi di acciaro lustrato, qualora si soffreghino con corpi duri, e specialmente con altro sasso della medesima specie, per cui si consumi un poco quella patina, e si schiaccino, per così dire, quelle papillette o aghi, che in tal guisa si scuoprono di natura metallica. Sono dunque le nostre pietre di nuova moda, e fabbricate entro quella nuvola tempestosa, e in quell' aereo vulcano. E quantunque nelle montagne di Radicofani e Santa Fiora, come antichissimi vulcani estinti, non manchino produzioni di simil genere e fatte a fuoco, come pomici, peperini, ec. questi però non uguagliano perfettamente le nostre pietre, anche a riguardo della sola sostanza interna; mentre o sono in gran massi, e strati irregolari, e non solitarj; o se si trovano separati, son già staccati da quelle rupi di peperino; ne mai, che io sappia, incontransi simili sassi solitarj del tutto inverni-

verniciati uniformemente da una patina fatta a fuoco. Vedasi il §. 26.

Opinioni contrarie.

§. 24. Il detto fin quì sarebbe sufficientissimo per provare non solo la caduta delle pietre dall'atmosfera, ma anche la lor formazione in quelle sublimi regioni; poiche in riguardo alla prima, oltre la moral certezza, che resulta dall'autorità degli Uomini, abbiamo ancora una tal quale evidenza fisica nell'esistenza de' sassi, in quanto che questi non trovansi in alcuna parte del Sanese: e conseguentemente non possono essere stati in altra guisa generati che dentro la nuvola procellosa, dalla quale furono esplosi. Lo che viene ad essere il principale scopo della seconda Parte. Ma perche molti vi sono, i quali dopo aver anche ammessa la pioggia de' nostri sassi, negano che si sieno generati in aria, e perciò ricorrono o ai turbini, o all' eruzion del Vesuvio, o agli antichi e spenti Vulcani di Radicofani, e S. Fiora o ad altre cause, che gli abbiano portati in aria; quindi non sarà superfluo di prima esaminare scrupolosamente donde mai venir potessero le nostre pietre; lo che eseguiremo ne' seguenti paragrafi.

§. 25.

§. 25. Potrebbe alcun sospettare che i nostri sassi fossero stati inalzati all'aria da' venti per mezzo d'un turbine, e poi lasciati cadere alla terra. E' certamente immensa la forza del turbine, quando specialmente è del genere de' Tifoni, o Presteri, come vengon chiamati da Aristotile e Plinio, e perciò sono capaci talvolta di trasportare in aria de corpi sopra ogni credere pesantissimi, come si vedrà ai §§. 32, 33, e seg. esser pur troppo seguito in varj luoghi, ed in diversi tempi. Ma quì osservo non esservi stato in quel giorno alcun vento furioso, che strisciando sulla superficie della terra abbia portato in aria de'sassi. E chi di noi ha saputo mai, che in queste parti, o in altro luogo non lungi dalla scarica seguita de' nostri sassi, sia stata tempesta o procella atta a portar in aria pietre di libbre 5. $\frac{1}{2}$, che anzi piuttosto ognun fa fede, che in quel giorno l'aria era quieta e tranquilla almeno nella bassa regione. Tutti attestano che la sera del dì 16 fù il cielo in parte sereno, specialmente avanti la vibrazion delle pietre, e in parte caliginoso; e non si sa, che nè verso il Chianti, di dove pare, che avesse

I nostri sassi non procedono dal Turbine

origi-

origine la nostra meteora (§. 3), nè in altro luogo vicino vi fosse turbine sì impetuoso da poter trasportare i sassi per aria.

E poi, se mai avesse in alcuna parte della Toscana infuriato il turbine, o aereo o igneo che fosse, avrebbe prodotto alcuno di quei tanti funesti effetti, che soglion nascere da simili orrende meteore; come pur troppo fece quel turbine, che pochi giorni dopo, cioè il dì 20 Giugno danneggiò il territorio di Trequanda paese di questa Provincia (§. 47).

E quand' anche in quel giorno avesse avuto luogo un tal turbine, e si fosse levato un vento quanto immaginar si voglia impetuoso, come inalzare tant' alto i sassi da un quarto d' oncia fino alle 6 libbre, tenerli tutti egualmente sospesi in aria per lungo tempo, ed aspettare finalmente il momento della grande scarica di cannonate, e moschetteria, per essere in quel punto scaricati alla terra, e tutti cadere, e piccoli e grandi, entro lo spazio di 3, o 4 miglia, quanti presso a poco importano i territorj di Lucignan d' Asso, e Cosona?

Come dunque spiegare gli effetti tut-

ti di quella nuvola maravigliosa, i quali non possono nè devono assolutamente distinguersi e separarsi dalla caduta de' sassi, che gli accompagna? E dove finalmente questo Turbine così ingegnoso seppe trovare e scegliere queste pietre (tanto fra di loro simili nella sostanza, quanto lo può essere un uovo simile ad un altr' uovo) per poterle trasportare in aria, e poi vibrarle alla terra? Io dico francamente che in nessun luogo della Toscana si trovano questi sassi; e la ragione è evidente, perchè vi manca questa specie di pietre metalliche a cristalli e grani piriticosi e ferruginei, tutte egualmente spalmate e inverniciate al di fuori d' una vetrina assai dura, e simile a cert' altri cristalletti nerastri e duri, forse ematitici, che racchiudonsi nell' interna sostanza di queste pietre.

Se dunque questo turbine di vento avesse da qualche parte della Toscana trasportati in alto de sassi, non gli avrebbe raccolti tutti dell' istessissima specie, ma avrebbe presi indistintamente i calcarei, i silicei, gli argillosi, gli arenarj, le breccette, i refrattarj, ec., ed in particolar modo i più leggieri, come

me più facili ad essere sollevati in aria. Quando poi si volesse supporre, che questi sassi portati in aria dal turbine fossero stati entro l'ignito vortice tutti trasmutati in altra sostanza, fusi, vetrificati, inverniciati, ec. (oltre che una tal mescolanza non avrebbe prodotto la specie de'nostri sassi), questa supposizione non solamente sarebbe contraria alla buona critica filosofica, ma ancor più strana assai e maravigliosa, che non è la semplice generazione de'nostri sassi nella nuvola eterea.

Io forse mi sarò diffuso di troppo in confutar questa ipotesi. Ma, Dio buono! Eppure questo è l'Achille fra gli argomenti, sù quali si fondano tutti i critici (§. 43), i quali hanno spiegate come favolose le pioggie de sassi raccontate dagli antichi Scrittori (§§. 42, 44). Questo è l'Achille di quasi tutti coloro, che ammessa la caduta de'sassi (e sarebbe oramai vergognosa cosa il negarsi), non vogliono assolutamente ammettere, non dirò l'attuale, ma nemmeno la possibilità della formazione de'sassi in aria.

Neppure da Kastra

§. 26. Ammessa per dimostrata la nostra pioggetta di sassi, non poche dotte

te persone, fra le quali un Inglese eccellente chimico e Naturalista porta ferma credenza, che questi sieno stati trasportati dalla nuvola turbinosa fino al di sopra dell'orizzonte di Lucignan d'Asso e Cosona, ed ivi essendo state abbandonate a se stesse, siano poi precipitate alla terra (§§. 60, 66). La vicinanza di questi monti da'suddetti luoghi, le copiose lave di pomici, che si vedono sulle pendici del monte di Radicofani, e le molte produzioni vulcaniche, che si hanno nel monte di S. Fiora, renderebbero a prima vista non dispregievole questa opinione. Ma quì riflettasi che in questa ipotesi, oltre il non rendersi ragione alcuna delle straordinarie esplosioni della nuvola, e degl' altri effetti che l'accompagnano, le lave e i peperini di S. Fiora sono tutt' altro che i nostri sassi. Che se mai da questi luoghi fossero state trasportate per aria le pietre vulcaniche, le prime certamente fra queste sarebbero state le pomici, come le più leggiere, che in grand'abbondanza ritrovansi nella sommità del monte di Radicofani. dicofani, e S. Fiora.

Nulla finalmente vi è di men verisimile di questa opinione; poichè dagli

gli abitatori di questi luoghi e suoi circondarj niun vento gagliardo fù udito, niun turbine fu veduto nella sera de' 16 Giugno; anzi che la nuvola infuocata e detonante, senza essersi partita da questi monti fu veduta appunto nella parte opposta, come risulta da ciò che vien notato al §. 6.

Non dal Vesuvio per projezione.

§. 27. Convinti alcuni della verità del fenomeno in riguardo alla caduta de' sassi, nè potendo per altro immaginarsi come pietre di tanto peso siansi formate in aria, hanno sospettato, che queste fossero state eruttate e scagliate fino a Noi dal Vulcano di Napoli; tanto più che l'esplosione de' sassi in Toscana è accaduta solo 19 ore dopo la grand' eruzion del Vesuvio. Ma troppo eccessiva è la distanza da Napoli a noi per poter credere che pietre di questa mole abbiano percorso sì lunghi e sì alti spazj sopra la superficie terrestre.

Sappiamo dalla Meccanica per legge di projezione, che un sasso acciò possa giungere alla distanza di dugento miglia, che è quel meno che prender si possa per linea retta da Napoli a *Lucignan d' Asso*, fa d'uopo, 1. che il sasso sia vibrato ad angolo semiretto,

to, che è quello che importa la maggior ampiezza della parabola: 2. che sia scagliato con quella sorprendente velocità, che avrebbe acquistata un grave cadendo dall'altezza di 100 miglia; e in questo caso l'apice o sia l'elevatezza della parabola percorsa da' nostri sassi sarebbe di 50 miglia (supponendo che si movesser nel vuoto), e conseguentemente questi scagliati dall'eruzion del Vulcano, avrebber dovuto, secondo il calcolo de la Hire, sorpassare per alquante miglia l'altezza della nostra atmosfera. Ma tutto questo non è forse più sorprendente, e più incredibile assai, che la generazione de' sassi in aria?

Ripugna altresì alle leggi della buona Fisica, che sassi di diversa mole, quali sono i nostri da una mezz'oncia, e qualche cosa di meno, alle libbre sei, gettati in aria colla medesima forza dal nuovo cratere del monte di Somma, siano poi tutti caduti, e piccoli e grandi, entro il recinto di poche miglia, e non piuttosto siansi dispersi secondo le varie resistenze, che patir doveano in un sì lungo viaggio, anche camminando per aria.

Di più aggiungasi che la nuvola scagliante sassi non venne dalla parte di Roma, e Napoli, ma bensì da Monte-Pulciano e Pienza, distendendosi verso Ponente, come costa da molte testimonianze, e specialmente da chi vide fino da Radicofani (§. 6) la nuvola fumante, congiunta con esplosioni di fieri colpi. Si veda ciò che fù scritto da Napoli sotto di 22. Luglio, come ai §§. 62, 66.

Il trasporto poi in aria del grande ed antico cratere, eseguito sul bel principio dell'eruzione, e in conseguenza nella massima furia del Vulcano, avrà sparse in gran distanza croste, e sassi vulcanici d'ogni genere per quelle infelici campagne, ma non mai pietre tutte omogenee, e perfettamente simili alle nostre sopra descritte.

E poi, se è vero ciò, che osserva M. Thomson al §. 66, non trovarsi intorno al Vesuvio prodotti vulcanici uguali alle nostre pietre piovute dall'aria, dunque non potevano da quello a noi pervenire: *nemo dat quod non habet*.

La direzion similmente della nuova voragine o cratere apertosi recentemente alle falde del monte di Somma si oppo-

oppone a questa ipotesi; Mentre questo non risguarda la Città di Siena costituita al Nord-ouest, ma bensì la Città di Palermo nelle Sicilie, o il regno di Tunisi, luoghi, che gli stan dirimpetto, come postati al Sud-ouest del nuovo cratere, verso dove sicuramente sarebbonsi indirizzate le pietre, e non mai alla nostra Toscana; qualora un turbine non avesse rivoltate indietro le materie gettate in aria dalla nuova voragine del Vulcano. Ma neppur un turbine potea aver luogo nel trasporto di queste pietre, come vedremo in appresso.

Non dal Vesuvio per via di turbine.

§. 28. Vi è chi dubita, che i sassi caduti al Nord-ouest di S. Quirico nel recinto di tre o quattro miglia, siano effetto della grande eruzion del Vesuvio, in quanto che un turbine ce li abbia a noi portati per aria. Ma quì rifletto che se parlasi di sassi belli e formati, pare inverisimile affatto, che da sì lontani paesi siano stati dal turbine trasportati, senza che il turbine stesso abbia prodotti per via de' funesti effetti, ed i sassi, come di peso e di figura fra se diversi, non abbiano lasciata a chiaro giorno alcuna traccia di se

pel lungo viaggio di dugento e più miglia. Anzi che possiamo con sicurezza affermare, che l'accensione della nuvola, i frequenti e straordinarj strepiti che si udirono, uniti al getto de' sassi infuocati, la nuvola veduta da Radicofani nella parte opposta, finalmente l'uniformità della vetrina esteriore, e la perfetta simiglianza della interna materia in tutte le pietre cadute dalla nostra nuvola, escludono del tutto, ed abbattono una tale ipotesi.

Che se poi alcun volesse, che dell' enorme quantità di cenere trasportata in aria da' vortici ignei del gran cratere, la più grandicella, in alto refrigerandosi, cadesse ne' circondarj del Vesuvio (in fatti è pesantissima); altra più sottile persistendo infuocata, specialmente, in una stagione sì calda, e per conseguenza di maggior volume, ma nel tempo stesso di gravità specifica minor di quella dell'aria, si fosse diffusa a maggiori distanze, e trasportata fino a noi da un venticello del Sud, non saprei confutare perfettamente una tale ipotesi. Nè meno potrei oppormi, se alcun altro s'imaginasse, che una cenere così sottile avesse in questi luo-

ghi

ghi formata una specie di caligine atta ad unirsi e accozzarsi insieme con altre sostanze semimetalliche e piritacee, e così combinate tutte entro una nuvola ignea e procellosa avesser prodotta la nostra meteora generante e scagliante sassi.

Sebbene son da notarsi due cose: prima che la maggior eruzion delle ceneri seguì nel Vesuvio dopo la nostra Meteora, come si può vedere al §. 56: seconda, che le ceneri ultimamente eruttate (e dall'insigne letterato il Cav. Hamilton, Inviato per S.M. Britannica in Napoli, regalate a S. Ecc. Milord Bristol) paragonate colla terra in cui si scioglie la sostanza interna delle nostre pietre, qualora vengano battute da una selce acuminata, sono da quella molto diverse; Imperocchè quelle sono assai gravi, compariscono di color cenerino cupo, e prive per quanto parmi d'ogni metallo: La nostra terra separata dalla pietra è alquanto leggiera, di color cenerino chiaro (all'apparenza è perfettamente simile alla terra delle nostre biancane, dette comunemente crete, che è terra plastica e figulina), contiene molte particelle ferree

attraibili dalla calamita, come osserva anche M. Thomson al §. 66, e forse con mescolanza d'altri metalli, o piriti. Posta l'una e l'altra in un crogiuolo per un'ora nel fuoco ardente, la cenere Vesuviana fece piccola mutazion nel colore, e non calò sensibilmente di peso: la terra delle nostre pietre passò dal cenerino chiaro al rosso smorto, e perdendo circa un tredicesimo del suo peso si rendè più attraibile dalla calamita, in segno d'essere molto ferruginosa: tutto questo accade ancora alle nostre crete, o sieno argille figuline, e molto più al sedimento delle medesime, il quale in apparenza mostra d'essere un composto di rene comuni, e cristalline; ma in sostanza è un aggregato di minutissime conchigliette di nuova specie, o loro noccioli piritacei, i quali dopo una anche leggiera adustione divengono sommamente attraibili dalla calamita, come meglio apparirà nel secondo tomo della mia Testaceografia microscopica.

Non son l'effetto d'alcun Vulcano.

§. 29. Dopo ciò che abbiamo osservato in principio del precedente paragrafo, parrebbe affatto inutile investigare, se le nostre pietre cadute dalle nuvole

nuvole fossero l'effetto di qualche Vulcano apertosi in Toscana, da cui, come da un cratere, sieno state scagliate in aria le nostre pietre. Vi è chi ne dubita (§§. 60. 62. 66.). Ma quì ognun vede non essersi aperto alcun nuovo Vulcano, nè veruno de' vecchj, come di Radicofani e Santa Fiora, aver eruttate materie solide dalle loro viscere: questo sarebbe ben altro che la nuvola fulminante e vibrante sassi! E come poteva in paesi sufficientemente popolati ignorarsi un fenomeno sì rovinoso? Ma anche concesso, che apertosi un nuovo cratere fossero state vibrate all' aria materie gravi, si potrebbe mai credere, che queste fosser pietre tutte della medesima specie e natura, e tutte egualmente inverniciate di sostanza nera e semimetallica?

Che se poi da questo recente Vulcano (per altro affatto ideale e chimerico nella Toscana) si fossero alzati degli igniti vortici contenenti delle materie sciolte nel fuoco, e che nel raffreddarsi avessero formato in aria le nostre pietre, una teoria di questa sorta poco o nulla differirebbe dalla nostra opinione; perchè finalmente ammette-

rebbe la fabbricazione de' sassi in aria; poco importando al nostro presente assunto il sapere come realmente siasi diportata la Natura nel manipolare de' sassi sù fra le nubi. Ma forse saranno stati *vulcani muti*, come è stato detto da alcuni. Io però non intendo cosa sieno questi vulcani muti. Se per questi intendere si volesse certe aperture dalle quali fossero state fuori scagliate materie grosse, si tornerebbe a ripetere le medesime stravaganze di sopra espresse. Che se per vulcani muti e instantanei si volesse intendere certe fessure, o crepature della terra, per le quali vengano esaltate delle sostanze sottili, e specialmente metalliche e piritacee tenute dal fuoco elettrico, dal Gas, dal zolfo, o per altra via sciolte nell' aria, onde elevate alla più alta regione dell' ammosfera, quivi, come in una fornace aerea, ben abbozzata da Plinio (§. 52), siansi costrutte le nostre pietre, non vi sarebbe in tal caso fra noi discrepanza notabile.

PARTE SECONDA.

Si torna ad esaminare la nostra Nuvola: si premette la storia di alcuni globi di fuoco, e di varj Turbini ignei: e dopo aver proposta qualchè opinione degli antichi e moderni Scrittori, si avanzano delle congetture per ispiegare la formazione de' sassi in aria. In fine si parla dell' eruzione del Vesuvio.

§. 30. Storia d'alcuni Globi di fuoco.

INnanzi di venire alla spiegazione del fenomeno (oramai bastantemente verificato per le testimonianze giuridiche poste al §. 57), fa d' uopo vedere sempre più chiaramente cosa mai fosse quella nuvola tempestosa, quali materie potesse in se contenere, come fosse valevole a formare mate-

materie gravi, in una parola a fabbricar vere pietre. Per far ciò non stimo superfluo il paragonare la nostra nuvola con i Turbini ignei quali si possono distinguere in alti e bassi. Dalle fasi diverse, e dagli effetti dimostrati da questa nuvola si può dedurre, che ella molto partecipasse de' primi, ed avesse qualche cosa di simile co' secondi.

Ma per parlare in prima de' Turbini alti, a' quali più che ad ogn' altro si assomiglia la nostra Nuvola, io ne riporterò quì alcuni trascritti dal *Dictionnaire des Merveilles de la Nature par M. A. I. S. D. Paris* 1781. *Tome second*, dal di cui Autore vengono tali meteore chiamate col nome molto significante di *globi di fuoco*. Io ne riporterò qui alcuni de' più importanti, i quali, ad eccezione de' sassi, esprimono maravigliosamente la nostra nuvola. Il primo è a pag. 66 e seg., e viene così tradotto.

„ Quello che fa l' oggetto della Me-
„ moria del Sig. Leroy fù osservato
„ il 17. Luglio 1771. verso le ore 10.
„ e mezza di sera essendo il tempo per-
„ fettamente sereno, a riserva di alcu-
„ ne nuvole che circondavano l' oriz-
„ zonte

» zonte verso Ponente. Si vidde com-
» parire in un tratto al Nord-ouest un
» fuoco simile ad una grande stella ca-
» dente, che accrescendosi a misura
» che si accostava, comparve ben pre-
» sto sotto la figura d'un globo, ed
» in seguito con una coda che dietro
» si strascinava. Questo globo avendo
» attraversato una parte del Cielo, come
» sarebbe presso a poco dal Nord-nord-
» ouest al Sud-est con una estrema ra-
» pidità, ed in una direzione molto in-
» clinata alla Terra, il suo moto par-
» ve rallentarsi, e la sua figura dive-
» nir simile alla lacrima batavica. Spar-
» se allora la più viva luce essendo di
» una bianchezza abbagliante, e simi-
» le a quella del metallo fuso. La sua
» testa compariva circondata da scin-
» tille di fuoco, alcune delle quali sem-
» bravano appartenere al corpo stesso
» della Meteora, ed altre esserne di-
» staccate, e la sua coda circondata di
» rosso era mescolata di colori dell'Iri-
» de. Il globo essendo divenuto come
» stazionario parve, che prendesse una
» figura meno allungata come quella
» di una pera, e che avesse nel suo
» centro delle materie bollenti accom-

» pagnate con fumo. Allora essendo co-
» me spogliato d'ogni suo movimento
» scoppiò spandendo un gran numero
» di parti luminose simili a quelle dei
» fuochi d'artifizio. Queste parti lu-
» cide produssero un lume sì vivo, e
» sì abbagliante, che la maggior parte
» degli Spettatori non potevano soste-
» nerne lo splendore, e s'imaginarono
» dopo un istante d'essere nel mezzo
» delle più folte tenebre.

» Alcuni crederono, che la Meteora
» fosse nell'istante svanita, e senza fare
» esplosione; ma essi la perderono sen-
» za dubbio di vista a causa della vi-
» vissima luce, da cui furono abbaglia-
» ti, perchè un gran numero di Os-
» servatori, sopra la testimonianza de'
» quali si può contare, parlan tutti di
» questa esplosione, e de' raggi vivi di
» luce, ne' quali il globo si manifestò.
» La loro relazione comparisce tanto
» più certa in quanto che sogliono or-
» dinariamente così terminare tali Me-
» teore.

» La durata del Fenomeno non com-
» parve a Parigi che di circa quattro
» minuti secondi; ma è ancora quasi
» certo, che non vi fù osservato il prin-
» cipio

„ cipio di questo fenomeno. Il globo
„ nella sua esplosione era inalzato ai
„ quarantacinque gradi in circa, e pa-
„ reva, che avesse fra i dodici, ed i quin-
„ dici pollici di diametro, sebbene com-
„ parisse più grande ad alcuni osserva-
„ tori dalla parte di Corbeil, e di
„ Melun.

„ Due minuti in circa dopo che fù
„ scoppiato, si sentì a Parigi un ro-
„ more, che alcuni lo paragonarono
„ ad un colpo di tuono, che sentesi
„ in lontananza, altri al romore d'una
„ carretta assai carica che fosse tirata
„ sopra un pavimento, ed altri in fine
„ a quello di una fabbrica che rovi-
„ na. Dalla parte di Melun questo ro-
„ more comparve, assai più forte, e
„ quello, che dee osservarsi, si è, che
„ ne fu sentito un secondo dopo il pri-
„ mo, ma sensibilmente più debole.

„ Poco dopo, e nel tempo che a
„ Parigi fù sentito questo romore, vi
„ fù una specie di commozion nell'aria,
„ che fece tremare i vetri, ed i mo-
„ bili nelle parti di questa Città situa-
„ te al Sud-est, particolarmente nei
„ luoghi alti, come alla Specola. Fù
„ attribuito questo movimento ad un

„ ter-

» terremoto, ma questo è un errore.
» Non ve ne fù alcuno. Questo mo-
» vimento non fù che l'effetto della
» viva commozion dell'aria eccitata
» dall'esplosione del globo.

» Nel 1756 ve ne fù uno che scop-
» piò sopra la Città d'Aix in Proven-
» za facendo un romore spaventevole.
» La commozione, che eccitò nell'aria
» fù tanto forte, e scosse le case in
» tal maniera, che molti camini cad-
» dero nello scuotimento. Gli abitanti
» impauriti presero ancor loro questo
» fracasso per l'effetto d'un terremo-
» to: ma il giorno appresso furono di-
» singannati, e assicurati dagli abitan-
» ti della campagna, che avévano ve-
» duto il globo scender dal Cielo,
» e scoppiar sopra la Città. Si vede spes-
» so in verità de' fuochi in occasione
» di terremoti, ma questi hanno la figu-
» ra di fiamme leggiere. Queste svolaz-
» zano, e serpeggiano sopra la terra, e
» non si rassomigliano punto al fenome-
» no di cui si parla.

» Per ritornare a quello del 1771,
» di cui si trattava precedentemen-
» te, un numero di persone ingan-
» nate dalla sua altezza, e grandezza,

» cre-

„ crederono, benche assai lontane, che
„ fosse scoppiato vicino a loro. Molti
„ ancora vedendo le differenti parti di
„ luce nelle quali si divise scoppiando,
„ s' immaginarono, che queste parti
„ fossero cadute fino alla terra.

„ Tutti sanno, che questa meteora
„ fù veduta non solo in luoghi molto
„ lontani da Parigi, ma ancora lon-
„ tanissimi gli uni dagli altri....

„ Riguardo alla direzione, ed all'al-
„ tezza di questo globo, non si può
„ dubitare che non si sia formato al
„ di sopra delle coste d' Inghilterra. Il
„ punto del Cielo di dove l' han vedu-
„ to venire ad Havre, la grandezza in
„ cui è comparso a Dieppe, tutto di-
„ mostra che da quella parte ha avuta
„ l'origine, e questa idea fu conferma-
„ ta qualche tempo dopo dalle os-
„ servazioni di M. Hornsby Prof. di
„ Astronomia ad Oxford. Di là per-
„ correndo verso il Sud-est passò al
„ di sopra della Normandia verso i con-
„ fini della Piccardìa, dove fù vedu-
„ to ad una altezza grandissima....

„ Comparisce da un calcolo molto
„ sicuro, che quando cominciò a ve-
„ dersi doveva essere all' incirca a 18
„ leghe

„ leghe di altezza, ed intorno a nove
„ quando fece l' esplosione, altezza che
„ conviene molto con quella, che gli
„ dà l' intervallo di due minuti, che
„ passarono tra quest' istante, e quello
„ in cui udissi il romore dell'esplosione.

„ Da quest' altezza straordinaria si
„ spiega senza fatica come siasi potuto
„ vedere questo fenomeno nel medesi-
„ mo istante in luoghi tanto lontani
„ gli uni dagli altri....

„ Se questa celerità ci sorprende, il
„ suo enorme volume non ci dee recar
„ minor maraviglia; poichè compariva
„ a forma delle migliori osservazioni,
„ che avesse più di cinquecento tese di
„ diametro.

„ Non può uno difendersi, dice M.
„ Leroy, da una specie di terrore pen-
„ sando a un globo di fuoco d' un vo-
„ lume sì prodigioso, che passi al di
„ sopra dei nostri capi. Ma perchè non
„ vi è esempio, che tali enormi masse
„ di fuoco siano mai discese sopra la
„ superficie del nostro globo, così que-
„ sta sola considerazione deve tran-
„ quillarci; e come osserva ancora be-
„ nissimo M. Leroy, se Muschembroek
„ uno de migliori osservatori del suo

„ seco-

„ secolo fa menzione di globi di fuo-
„ co che hanno disalberato, e fracassato
„ dei vascelli, ciò nasce perchè questo
„ celebre fisico ha confusi allora i globi
„ di fuoco, de' quali quì si tratta, con
„ dei globi di fulmine, che per tutti i
„ riguardi da questi differiscono. Vi è
„ nondimeno un numero di osservazio-
„ ni, le quali ci sembra sufficientemen-
„ te confermare, che una parte di que-
„ ste enormi masse di fuoco possano
„ benissimo arrivare fino a noi.

„ In fatti fù osservata nel 1761 in
„ Borgogna una specie di pioggia di
„ fuoco nel momento dell'esplosione di
„ questo globo, di cui abbiamo parla-
„ to al principio di quest' articolo; ma
„ non si deve però prestar fede a tutti
„ i romori che si sparsero a motivo di
„ quel globo, che fù osservato nel 1771.
„ Nessuno fù bruciato nè a Parigi, nè
„ a Vanvres, nè in altri luoghi, come
„ fù allora pubblicato. Non si può du-
„ bitare però, dopo una moltitudine di
„ osservazioni, che alcune parti di que-
„ sto globo non siano arrivate molto
„ vicine alla superficie della terra: Ma
„ non comparisce, che abbiano cagio-
„ nato alcun sinistro accidente....

„ Un' altro fenomeno, che merita „ egualmente la nostra attenzione, è „ la seconda detonazione sentita a Melun, e di cui si è parlato di sopra. „ Questa non ha niente di sorprendente per quelli che sanno, che l'intiera esplosione di queste meteore è quasi „ sempre l' effetto di due esplosioni successive, la prima del globo che scoppia in differenti parti, la seconda di „ queste parti, che scoppiano a loro „ piacimento.

„ Da ciò si ricava che questi globi „ pajono simili a certi razzi volanti „ che contenendo altri razzi nel lor „ centro fanno i loro effetti in due „ tempi.

„ Il romore quando un globo è scoppiato, e che rassomiglia spesso ad una „ scarica istantanea di più batterie di „ cannone e l'effetto dell'esplosione del „ globo intiero. Il romore più chiaro, e „ men forte, che sentesi dopo, è quello delle esplosioni delle sue parti. „ Ora siccome è molto men forte, non „ deve recar maraviglia che non si „ senta sì di lontano come il primo, „ e questo è quanto l'osservazione ha „ confermato in questo caso.

„ Alcu-

„ Alcuni hanno riguardato come co-
„ sa molto straordinaria, che nel mo-
„ mento dell'apparizione di questa me-
„ teora il Cielo fosse bellissimo, e se-
„ reno, ma questo è ciò che precisa-
„ mente deve essere acciò siano visibi-
„ li. Poichè questa sorta di globi for-
„ mandosi molto al di sopra della re-
„ gione delle nuvole, ben si compren-
„ de, che se il Cielo fosse nebbio-
„ so non si potrebbero vedere. Ora
„ siccome quello, di cui si tratta,
„ fù osservato alla distanza di più di
„ 200 leghe, ciò prova nel tempo stes-
„ so, che il Cielo era sereno il 17.
„ Luglio del 1771. a ore dieci, e mez-
„ za di sera in uno spazio circolare di
„ più di dugento leghe.

„ Questa qualità di meteore non so-
„ no tanto rare quanto uno potrebbe
„ immaginarsi, nè sarà forse cosa fa-
„ stidiosa di ritrovare quì una notizia
„ ristretta delle principali, e loro va-
„ rietà, che sono state osservate nel pre-
„ sente secolo, non già che fosse im-
„ possibile di rintracciarne molte altre
„ simili ne' secoli più remoti....

Storia d' altri Globi.

§. 31. L'istesso Autore pertanto all' articolo *Météores* a pag. 77. dello stes-

so tomo prosegue a darci la storia di varj globi ignei, che molto raffigurano la nostra Meteora. Io ne riporterò alcuni de' principali.

Descrizione del primo Globo.

» Nel 1719, un Globo di fuoco che » apparve in Scozia, in Francia, e in » Olanda andò a scoppiare nella Pro- » vincia di Cornovaglia in Inghilter- » ra. Il dotto Halley, che ci ha da- » ta la descrizione, dice che percorre- » va cinque miglia per secondo, che » avea 60 miglia d'altezza, e che il » suo diametro era d'un miglio e mez- » zo. Aggiunge, che dopo la sua esplo- » sione s'intese un romore così terri- » bile, che potea paragonarsi ad una » bordata d'uno de' più gran vascelli da » guerra. S'intese in seguito un secon- » do romore meno forte e più chiaro.

Descrizione del secondo Globo.

» La notte del dì 23. al 24. Febbra- » jo 1740. si vidde verso la rada di To- » lone un Globo di fuoco come di co- » lor violetto, che essendosi inalzato a » poco a poco, si gettò indi in mare, » di dove si rialzò come una palla che » vi riflettesse; dopo ciò essendo giun- » to ad una certa altezza scoppiò, e

» spar-

„ sparse diversi globi di fuoco, alcuni
„ de'quali parve che cadessero nel ma-
„ re, ed altri sopra le montagne. Il
„ romore che fece scoppiando fù simi-
„ le nel suo scoppio al romore d'un
„ gran tuono, ma perche durò poco,
„ rassomiglio meglio allo scoppio di una
„ bomba. Questo fenomeno non fù ve-
„ duto veramente da Osservatori bene
„ esercitati, ed altronde la maggior
„ parte ebbe una gran paura.

Descrizione del terzo Globo a pag. 77.

„ Nel 9. Febbr. 1750. verso le 11 del-
„ la sera, essendo sereno, fù veduto
„ a Breslavia in Slesia un Globo di
„ fuoco, che essendosi acceso in aria
„ al Sud-ouest, passò in men d'un mi-
„ nuto, e dalla terra si diresse al Nord-
„ ouest. La grandezza apparente di que-
„ sta Meteora andò aumentandòsi sem-
„ pre più a misura, che si avanzava,
„ non tanto perchè ricevea forse nuo-
„ vi accrescimenti reali, quanto perchè
„ veniva ad accostarsi alla terra. Due
„ moti vi si osservavano ben distinti,
„ l'uno in linea retta, l'altro intorno
„ al suo centro. Il suo colore, a prima
„ vista giallognolo, mutossi di poi in
„ un lume rosseggiante, che rischiarò

„ gli oggetti quanto potrebbe fare la
„ Luna piena, e l'accrescimento del lu-
„ me rappresentava così bene il di lei
„ chiarore, che i più che non vidde-
„ ro punto il fenomeno, rimasero in-
„ gannati. Quando fù quaranta piedi
„ in circa distante da terra scoppiò in
„ quattro parti, che rimasero illuminate
„ fino a tanto che non andarono a estin-
„ guersi, per quanto si credè, entro le
„ acque dell'Oder. Appena dopo la di-
„ visione del globo in quattro pezzi si
„ udiron tre colpi come di tuono, o
„ piuttosto simili ad una scarica d'ar-
„ tiglieria, tanto che quelli, che non
„ avevano punto veduto il fenomeno,
„ crederono che fossero state tre can-
„ nonate sparate secondo il costume
„ per avvertire della diserzione di qual-
„ che soldato.

Quarto Globo a pag. 78.

„ Li 4. Novembre 1753 sù le tre ore
„ e 25 minuti dopo mezzo giorno, es-
„ sendo il sole caldo e brillante, com-
„ parve a *Yoi* in *Berry* (terra appar-
„ tenente a M. il Marchese di *Putan-*
„ *ges*) una gran palla di fuoco, accom-
„ pagnata da una lunga coda della
„ stessa materia, di cui non si scorge-

„ va

„ va la fine. La Meteora era situata
„ fra Nord, e Levante. Vi rimase so-
„ spesa a venti piedi in circa da terra
„ per alcuni secondi, dopo i quali com-
„ parve un gran fumo bianco che s'inal-
„ zò in aria, ed un momento dopo si
„ udirono come due colpi di cannone.
„ Questo fuoco non cagionò alcun dan-
„ no, e il tempo restò molto chiaro
„ nel resto della giornata.

Ma per non diffonderci di troppo nel riportare tutti i globi ignei formati nella sublime region dell'aria, osserveremo soltanto che l'Autore sopra citato fa l'istoria non meno che di 20 globi di fuoco veduti nel presente secolo dal 1700 al 1781, e oltre quelli che abbiamo riportati di sopra, altri ve ne sarebbero degni d'osservazione, che per brevità si tralasciano. Non sono però da ommettersi 1. quello de' 15. Agósto 1755, che apparve a Leida alle 7 ore e mezza della serà. *Era*, dice l'Autore, *un globo di fuoco rosso, che pareva muoversi dal Nord al Sud. Questo globo si divise nel suo corso in più parti brillanti, che creparono con romore simile a quello d'un tuono.* 2. *L'altro de' 3. Marzo 1756 a sei ore e mezza della sera:*

era in forma di cilindro .... e finì col dividersi in più globi di fuoco presso a poco simili alle stelle d' un razzo volante. Questa separazione segui con un romore simile alla romba d' un tuono dopo il baleno. 3. Un altro globo di fuoco comparve ne' 12. Novembre 1761 di cui fa menzione il Bar. des Andrets, il quale aggiunge, che *mandò molte scintille, fece grandi esplosioni, e vibrò molto fuoco sopra alcuni villaggi, senza però infiammarli.* Il 4. che fu veduto a Nevers il 20 Ottobre 1765 a ore 6, e 40 minuti fu elevatissimo nell' Atmosfera, ne illuminò i contorni, e vi fece sentire un calore molto sensibile, e svanì con gran romore simile all' esplosion della polvere. 5. Quello de 6. Ottobre 1776. comparve a Malta a 2 ore e 20 minuti avanti mezzo giorno, s' inalzò dalla parte del Sud, e fece un romore non dissimile da quello di 2 cannoni, che vengano scaricati l'un dopo l' altro. 6. Finalmente alli tre del mese di Novembre del 1777, a 9 ore e mezza delle sera essendo l' aria molto dolce, il tempo sereno, e un venticello al Nord, comparve a Sarlat, e ne' suoi contorni una meteora straordinaria,

naria. *Fra il Nord e l' Occidente*, dice l'Autore a pag. 85, *fù veduto comparire un globo di fuoco luminosissimo, e d' un diametro molto considerabile, s' inalzò nella direzione all'occaso un pò verso il Sud, vibrando successivamente forti scintille simili a delle stelle artificiali, ed il cerchio che lo circondava era composto di raggi di differenti colori, fra i quali si distingueva sopra tutti il dorè. Allorchè quèsto enorme globo fu all' altezza di 6 tese all' incirca, ne usciron due specie di vulcani, i quali separati dalla massa, presero la forma di due grand' archi baleni, l' un de' quali si perdè verso il Nord, e l' altro verso il Levante. Fù osservato allora, che la massa si sciolse insensibilmente, tanto che alle otto ore e 5 minuti della mattina tutto era sparito senza fare esplosione ....*

Farò coll' Autore così di corsa alcune poche riflessioni sù questi globi.

Quello, dice egli, *che può con certezza assicurarsi, per il gran numero di esatte osservazioni, si è, che questi Fenomeni, e sopra tutto quelli chiamati Globi di fuoco volanti, nascono ad una grand' altezza: il lor volume pare a prima vista poco considerabile e la lor forma*

ma circolare. Qualche istante dopo che si son mossi, scuopresi la traccia del fuoco, che li segue, o che li accompagna; e vedesi rallentare il suo moto allorchè hanno compita una gran parte del loro corso, e che sono vicini a scoppiare. Quasi tutti questi globi vanno a finire in un' esplosione, in cui il globo si divide ora in un grande, ora in un piccolo numero di parti, che scoppiano al lor piacere.

... Non si concepisce come in regioni così elevate, quali son quelle dove nascono questi globi, possa trovarsi e adunarsi una sì gran quantità di materia inflammabile; come queste meteore possino acquistarvi un movimento sì rapido; come in spazj dove il freddo è maggiore di quello de' nostri più crudi inverni, possa mai accendersi la materia che li compone; qual sia la natura di questa materia, che producendo un fuoco sì raro in apparenza, dimostri frattanto d'avere una sì gran forza d' esplosione, ec. ec.

Qui osserva l' Autore (pag. 86) con M. Leroy esser difficile lo spiegare questi fenomeni; e tutto ciò che si potrebbe dire sù questo soggetto non sarebbe che una mera ipotesi. Indi soggiunge. Le

„ Le Meteore ignee prendono diffe-
„ renti aspetti, e non conservano sem-
„ pre la forma sferica. Spesso rassem-
„ brano a delle colonne di fuoco, e
„ sotto questo nome sono state da mol-
„ ti Fisici così descritte. Eccone un
„ esempio fra molti.

„ Alli 13 Giugno 1759 verso le 9
„ ore della sera, il Cielo essendo chia-
„ ro e sereno, con un vento freddo
„ del Nord, il Curato del villaggio
„ di Captieux, a due leghe da Bazas,
„ osservò nell'aria una colonna di fuo-
„ co, che pareva indirizzarsi da Levan-
„ te a Mezzogiorno. Ma bentosto i bo-
„ schi le tolsero il comodo di più ve-
„ derla. Appena entrato in casa, e
„ postosi in letto che fu udito grida-
„ re a fuoco. Suo fratello corse pron-
„ tamente alla Parrocchia, dove era
„ comparso l'incendio, che trovarono
„ dalle fiamme circondata per ogni
„ parte, vi osservò quattro Cavalli uc-
„ cisi senza alcun segno di bruciatura:
„ tutto il letame vi era stato brucia-
„ to dal fuoco, e si sentiva un fetore
„ di zolfo sì forte, che l'ebbe a sof-
„ fogare, e si durò gran fatica a far-
„ lo rinvenire. Frattanto il palco su-

„ perio-

„ periore della Parrocchia non era sta-
„ to punto infiammato, ec.

Ognuno conosce un altra specie di meteora ignea sotto il nome di *Stelle cadenti*, le quali sebbene cadano per lo più di notte, talvolta però si vedon anche di giorno. Gassendo nel 4. libro della sua Fisica al cap. 7. ci assicura di aver veduto in tempo di caldo, essendo il Cielo perfettamente sereno e tranquillo, avanti mezzogiorno, una fiamma bianchissima che perpendicolarmente discendeva alla terra. Udiamo a questo proposito il nostro Autore a pag. 91 „ Brussée attesta nell' Efeme-
„ ridi de' Curiosi della Natura, che se
„ rinvengasi il luogo della terra, do-
„ ve questa stella è caduta, vi si trova
„ una materia tenue e glutinosa, d'un
„ bianco pendente al giallo, sparse di
„ piccole tacche nere, la quale è al-
„ lora spogliata d' ogni sua parte com-
„ bustibile. Sigeberto nella sua Croni-
„ ca riferisce, che molte stelle cadde-
„ ro nel medesimo tempo dal Cielo,
„ fra le quali ve ne era una grandis-
„ sima, che avendo mostrato il luo-
„ go dove eran cadute, si inalzò da
„ quel medesimo luogo un fumo ac-

„ compagnato da un romore simile a
„ quello che fa una materia che bolla a
„ scroscio. Tutti questi fenomeni son co-
„ nosciuti, e si crede generalmente, che
„ queste sieno materie oleose, che s'
„ inalzano nel calor del giorno, e si
„ condensin la sera pel freddo che le
„ occupa, onde venendo a infiammarsi
„ ricadono per il loro peso verso la
„ terra dove giungono accese, qualora
„ non sien rimaste per la strada tutte
„ consumte nel loro incendio, ec.

Qui nasce una difficoltà perchè di tanti globi di fuoco rassomiglianti così bene la nostra nuvola, in specie nelle scintille, e nelle esplosioni, niuno abbia gettati sulla terra de' sassi. Io risponderò, che non sappiamo di certo, che questi globi non abbiano mai scagliati sassi alla terra. Quelli nel vibrare delle scintille, e de' razzi uniti a forte esplosione, chi sa che qualche volta non abbiano scagliate delle vere pietre, le quali, o per esser cadute nel mare, ne' fiumi e tra boschi, o per essere alcun poco entrate sotto terra, sieno sfuggite del tutto alla vista degli osservatori? Vi è per altro tutto il fondamento di credere, che altre volte sieno caduti de'

sassi

sassi come al §. 43. Ma quand' anche niuno de' surriferiti globi abbia generati in aria, e gettati i sassi alla terra, ciò potea derivare dall' esser eglino diversi dalla nostra nuvola, in questo, che per una rara combinazione (§. 49.) si sieno adunate in essa materie terree o semimetalliche, da non potere totalmente sciogliersi e dissiparsi in caligine, o in fumo, o in pura fiamma.

Descrizione di due turbini.

§. 32. Per dir qualche cosa de' Turbini ignei di terra, ci si presenta subito quello venuto tra gli 11. e 12. di Giugno del 1749., che tanto danneggiò una gran parte di Roma. L' esser quello, ed altro di cui parleremo più a basso, accaduti presso a poco ne' medesimi giorni che la nostra Meteora, proverebbe, che questo mese fosse sottoposto più d'ogn' altro alla stravaganza delle Meteore. Ne prenderò qualche brano dal Boscovich, che lo descrive in una sua erudita Dissertazione. *Comparve* dice egli a pag. 9. *in forma di un nuvolone oscuro e lungo, che ad ogni tratto andava infiammandosi, e gettando per ogni parte copiose vampe. Certi Mulattieri, che si trovavano per istrada, raccontarono che parea loro di vedere, come un nuvo-*

nuvolone molto oscuro, ed alto, che portavasi con gran rapidità, a quattro o cinque palmi da terra, dal quale uscivano spessi lampi, ma che essi gettatisi a terra per lo spavento non poterono osservar altro. E poco dopo a pag. 10. *Col fuoco si è sentito in qualche luogo ancora un puzzo assai veemente di zolfo.* E a pag. 23. discorrendo di una Donna che stava in camera, la di cui finestra benchè chiusa con un catenaccetto, fu spalancata dalla violenza del turbine, soggiunge: *Vide essa Donna insieme una gran luce, e se le riempì la stanza di un'alito assai fetente di zolfo acceso, che vi rimase, benchè poco dopo da se medesima si richiudesse la finestra con impeto. Scesa a giorno chiaro negli appartamenti di sotto, ritrovò in quello della Sig. Duchessa il fetore medesimo di zolfo, che in qualche appartamento non si sentì.* E a pag. 25. parlando di altri effetti prodotti dallo stesso Turbine, dice: *entrò nella stanza medesima una vampa di fuoco, e fumo con puzza grave di zolfo.* E finalmente a pag. 40. *vi è chi attesta*, dice egli, *che nella vigna del Sig. Cardinale Alberoni si vedevano vestigie manifeste di bruciaticcio nelle frondi delle viti, e di anneri-*

nerimento nelle canne; e la medesima cosa fù osservata nel canneto vicino a Battaglini.

Varj Turbini ignei sì di mare come di terra vengono descritti dal Boscovich nel surriferito suo libro. Noi ne riporteremo alcuni di terra de' più atti a illustrare la nostra nuvola turbinosa. Uno fra gli altri accadde in Provenza, che molto potrebbe assomigliarsi alla nostra Meteora colla differenza che quello in forma di piramide distendevasi dal basso all' alto, e colla fatal coda andava strisciando la terra; la nostra camminava nelle sublimi nuvole a guisa di colonna orizzontale, che poi si sciolse in una gran coda, tanto che fù creduta da alcuni, che l'osservarono dopo l' esplosione de'sassi poco avanti che si dileguasse per l'aria, una Cometa codata. Ma udiamo il nostro Autore. *Li 17. di Giugno*, dice Egli, a pag. 88. *quattr' ore dopo mezzo dì essendo il tempo in tempesta dopo un grande scoppio di tuono si fe vedere sull' orizzonte una piramide di enorme grandezza composta di fuoco e fumo, e diversi altri colori. La sua sommità arrivava alle nuvole, e copriva colla sua base lo spazio*

di

di circa 15. *pertiche*. Il P. Boscovich seguita a narrare le particolarità più notabili di questo Turbine.

Dice dunque a pag. 89. „ Si scorge „ in queste prime righe la sua figura „ accompagnata da fuoco e fumo.... „ Si andò più volte cangiando la sua „ prima e principal figura, or divenen- „ do cilindrica, ora tutto all'opposto „ assottigliandosi in fondo. Si divise „ una volta in tre diverse colonne, che „ poi si riunirono in una sola. Se le „ vedea nel mezzo un come nucleo, „ che andava ora salendo, ora scen- „ dendo con impeto. Il suo avanzarsi „ era oltremodo lentissimo, ond'anche „ per pochissimo sito si distese, aven- „ do in un'ora e mezza scorso men di „ due miglia. Le nuvole, che gli ar- „ rivavano sopra, trattenevano alquan- „ to più il lento suo passo, e solleva- „ tolo alcune pertiche in alto da terra „ s'incorporavano con esso lui, rima- „ nendone assorbite. Lo svellere, o fare „ in pezzi i più grossi alberi fu cosa „ comune ad esso con tutti gli altri; „ ma come andava sì lentamente avan- „ zandosi, potè essere contemplato con „ agio, e si vide, che gli alberi, tut-

» to che dal medesimo non toccati, se
» gli venivano a riuscire troppo vici-
» ni, ugualmente come i toccati peri-
» vano. Anzi si vide in oltre che ac-
» costatasi ad essi per quattro o cinque
» pertiche la furiosa piramide, comin-
» ciavano prima a tremare, e dibat-
» tersi, indi o infranti, o sradicati ca-
» devano....

Storia del 2. Turbine

§. 33. » Queste sono (prosegue l'eru-
» ditissimo P. Boscovich) le circostan-
» ze le più considerabili di questo Tur-
» bine, ma nulla meno fanno al no-
» stro proposito quelle di un' altro pur
» generato in terra, ed infuocato, che
» l'anno scorso (1748) fece le sue pro-
» dezze in Toscana verso *Quarata* pic-
» colo borgo distante quattro, o cin-
» que miglia da Arezzo ai 21 di Mag-
» gio. Uno de' nostri PP. me ne die-
» de subito parte, accludendomi una
» carta, in cui si contenevano tre del-
» le diverse figure, nelle quali erasi
» trasformato. Vi era in cima in tut-
» te un gruppo di Nuvole di color
» bianchiccio dall' estremità delle quali
» lateralmente uscivano due gran co-
» lonne di fumo. Scendeva da esso
» gruppo un quasi cono roversciato, e

» giù

„ giú da esso di quando in quando di-
„ stendevasi verso la terra una lunga
„ coda, o un quasi lungo, e sottil can-
„ nello che nella seconda terminava in
„ un più grosso cilindro, e nella ter-
„ za sul finire del turbine si dileguò
„ totalmente. Nella seconda il cilindro
„ aveva delle striscie di color sangui-
„ gno, e gialliccio, che a mio credere
„ era colore di un fuoco debole, e ri-
„ guardato di giorno: ma nella terza
„ si vide assai più manifestamente il
„ fuoco istesso in un globo ardente in
„ mezzo appunto a quel gran gruppo
„ di nuvole, ec.

Quì il Boscovich riferisce ciò che da un' amico gli viene scritto sopra gli effetti del medesimo Turbine in questi termini „ Per dove passò la coda fece
„ ne' campi del grano uno stradone ret-
„ tissimo in modo, che pareva vi fos-
„ sero andati a segare il grano colla
„ falce i mietitori. In un campo di un
„ jugero oltre aver fatto strage di tut-
„ to il grano vi ha radunata tanta
„ quantità di arena e ghiaja, che ar-
„ rivava in altezza quasi di un uomo,
„ ha sbarbicato smisurate quercie, e
„ smisurati castagni sollevandoli all'al-

„ tezza della facciata di S. Marcello;
„ e alcuni di tali alberi gli ha trasportati quasi un miglio lontani. In un
„ luogo trasportò via un pagliajo non
„ si sa dove, così ancora il tetto con li
„ travi di una casa. In un luogo detto
„ Faltona per linea retta sbarbicò quattrocento castagni trasportandoli lontanissimo.... In un campo sbarbò
„ un noce di diametro di due braccia,
„ e l'ha trasportato tanto lontano, che
„ fino a ora non si è rinvenuto. Nella sommità di un monte ha schiantato grossi macigni trasportandoli lontanissimo....

Storia del 3. Turbine

§. 34. Ma il Turbine Veronese, (così prosegue Boscovich a pag. 93.) „ pur nato in terra analizzato dal Montanari
„ fece prove in altra maniera più maravigliose, e spaventevoli, e non solamente fece vedere le sue fiamme,
„ ma le fece pur anche sperimentare,
„ eccitandole in molti luoghi negli alberi e nelle case. Questo ferale turbine seguì a' 29 di Luglio del 1686
„ sul Veronese poco lungi dall'Adige...
„ Aveva esso in qualche luogo quasi
„ un mezzo miglio di grossezza diametrale, e in qualche altro luogo in

„ circa

„ circa un quarto. Era involto in una
„ nuvola così nera e densa, che to-
„ glieva la vista, ma di tanto in tan-
„ to pareva che si squarciasse da im-
„ provisi ma smorti lampi. Dentro ruo-
„ tavano con giro non interrotto del-
„ le nuvolette bianche intersiate da
„ grandi striscie di fuoco: dall'altezza
„ di tre picche in sù pareano meno
„ folti que' vapori, e rigati di pochi
„ baleni, ma l'aria compariva di un
„ colore quasi infuocato. L'accompa-
„ gnava un rauco, e continuo suono,
„ e con esso un alito di zolfo puzzo-
„ lente, che l'aria tutta d' intorno in-
„ fettava.

„ Come non ebbe sempre (prosegue
„ Boscovich), la grossezza medesima,
„ così neppure il medesimo vigore con-
„ servò sempre, e in alcuni luoghi i
„ maggiori danni li fece coll' urto, in
„ altri col fuoco. In *Terrazzo* princi-
„ palmente col fuoco fece le più fu-
„ neste rovine. Affermarono allo Spo-
„ leti (primo scrittore di questo feno-
„ meno) quegli abitanti di aver vedu-
„ to quasi in tutte le case ardere il
„ fuoco, ed egli ne vide i segni e nelle
„ rovine delle fabbriche, e negli al-

„ beri in parte dal medesimo consuma-
„ ti: anzi aggiunge, che fù osservato,
„ che in alcune case urtando un pez-
„ zo di nuvolo nero scoppiava con rau-
„ co tuono dilatandosi in un momento
„ in larghe falde di fuoco.... Aggiun-
„ ge il Montanari, che essendo anche
„ nel Padovano pregno del fuoco, co-
„ me fu osservato a Terazzo, accese
„ col medesimo, e consunse molti mo-
„ bili di casa, strami ed altre merci.
„ Ma è cosa degna di particolar rifles-
„ sione, (così prosegue Boscovich) quel-
„ lo che lo Spoleti testimonio oculare
„ aggiunge: L' uva, dice, e i frutti per
„ dove è passato il turbine in qualche
„ vicinanza, sicchè non abbia svelti gli
„ alberi totalmente, sono nondimeno
„ così abbrugiati, e diseccati, che pa-
„ jono cotti in forno, ma tengono un
„ così tetro sapor di zolfo (di che ho
„ fatto io stesso la prova), che non è
„ pericolo, che alcuno intraprenda di
„ mangiarne tal quantità, che possa
„ infettarlo. L'erbe stesse sono così ina-
„ ridite, che sembra il terreno abbru-
„ giato da vere fiamme.

Robe diverse portate

§. 35. Non è dunque da mettersi in dubbio la gran forza del turbine in tra-

spor-

sportare per aria a gran distanze corpi d'ogni genere. L'istesso Boscovich (pag. 102. del Turb.) non si maraviglia punto, che corpi pesantissimi siano talora portati per aria dal turbine, e dopo aver detto, che *ferro a modo di spugne possono comodamente chiamarsi que' sassi ferrigni scabrosi appunto come una spugna, che si vedono continuamente da questi vicini monti carichi di miniere di ferro portati giù da' torrenti. E perchè mai*, ei soggiunge *non ne può un turbine sollevare un buon numero, e farli piovere*? Io per altro non disprezzando totalmente l'osservazione di Boscovich, rifletto, dover esser caso rarissimo, che dal turbine semplicemente aereo possano levarsi da terra, e portarsi in aria sassi così pesanti, come sono i ferrigni delle miniere, i quali non devon punto confondersi con le pomici o spugne vulcaniche leggerissime: e se pure i detti sassi ferrigni sono dal turbine elevati in alto, devono, atteso il molto loro peso sotto un piccolo volume, quasi subito ricadere alla terra: qualora non fosse quel turbine un *Tifone*, ovvero un vortice di fuoco sì denso, che potesse, ruotando in se stesso (§. 34), so-

in aria dal Turbine.

stenere in aria per alcun poco di tempo quei sassi, oramai resi infuocati ed ardenti.

Segue l' istesso soggetto.

§. 36. Ma per comprendere l' impercettibil attività del turbine, e la sua forza nell'alzare corpi gravi, rotolarli nell'aria, e trasportarli a gran distanze, o ciò segua per la violenza dell'igneo vortice, o per la forza dell'urto, oppure, come succede talvolta, e per l'uno e per l'altro insieme operanti, serve copiare dal Boscovich, come egli la racconta per bocca del Montanari, una storia, non men curiosa che stravagante, di robe portate in aria dal turbine. Dice dunque a pag. 106. „ Le frondi de„ gli alberi, i tavoloni, i travi, gli „ sportelli delle finestre, la polvere di „ calcina, e starei per dire ancora le „ robe di casa sparse quà e là per le „ vigne, le ha fatte piovere anche l' „ ultimo nostro turbine; anzi in quel „ di Verona, e in quel del Nunnez, e „ in quello veduto pochi anni sono in „ Venezia, si può dire, vi sieno state „ in certo modo ancor pioggie d'Uo„ mini, che furono a sì enormi distan„ ze trasportati per aria. Tutte queste „ sorti di piogge raccolte insieme en„ fati-

„ faticamente si trovano in poche righe
„ d'una relazione d'un turbine, che
„ nel 1619 infierì molto nel Friuli,
„ stampata allora in Venezia, dal Mon-
„ tanari riportate, in cui si dice: *Questo*
„ *successo ha lasciato uno spavento gran-*
„ *de in queste parti, essendosi vedute*
„ *cose incredibili; mentre piovevan sassi,*
„ *tavole, arbori, travi, coppi, donne,*
„ *fanciulli, botti, biade, uva, galline,*
„ *e in conclusione ciò, che trovava,*
„ *portava per aria.*

Se dunque i Turbini hanno tanta forza da trasportare per aria materie sì gravi, con quanta maggior facilità potranno da terra sollevare in aria le terre, e le arene? Vediamo spesso di sole terre e di rene, quando sien ben asciutte, formarsi de' nuvoloni, e portarsi in aria da' venti. Già abbiamo osservato nel §. 33. la gran quantità, non solo di pura rena, ma di ghiaja ancora che fu trasportata dal turbine, e depositata ne' campi, dove passò l'altezza d'un uomo. Ma sù di ciò non occorre di più diffondersi.

§. 37. Se noi vorremo paragonare la nostra nuvola con i globi sopradescritti, e con i turbini ignei di terra, fa- La nostra nuvola si facil-

paragona ai turbini

cilmente rileveremo, che ad essa convengono molti di quei caratteri, che distinguono il vero globo e turbine igneo da qualunque altra meteora. Il moto più o meno veloce, le diverse forme prese dalla nostra nuvola, il frequente scintillare, i colpi sonori straordinarj, il fumo che tramandava, finalmente il moto in giro (§. 57.), dimostrano bastantemente, che questa non era una semplice nuvola tempestosa, ma un vero vortice igneo, un turbine aereo, o se vogliamo anche dire uno de' veri Globi sopradescritti, ma che progrediva con lento passo nella più alta parte dell' ammosfera, ripieno all' eccesso di fuoco elettrico, e carico di tutte quelle materie, che vanno unite a simil sorta di Turbini, come zolfi, bitumi, olj, resine, acidi specialmente vetriolici ed ammosferici, minerali, e cent' altre sostanze, che servono d'alimento allo stesso fuoco.

Io porto costante opinione, che questa nuvola non solo debbasi considerare singolarissima per i sassi scagliati, ma curiosa altresì per i colpi, che non a guisa di tuoni o fulmini, ma di cannonate, di mortaletti, o di scarica di archi-

archibugiate si udivano da quelli che eran 20, e più miglia obliquamente distanti dalla nuvola, oppure a forma di orrendi bronzi, che si perquotessero insieme, come sentivan coloro che rimanevano un poco più sottoposti alla nuvola detonante, e in vicinanza delle pietre che precipitavan dall'alto (§. 9) E sebbene anche i *Globi di fuoco* vadano per lo più congiunti con delle esplosioni, pur tuttavia nella nostra meteora son queste sì frequenti e sì strane, come costa anche da' deposti giuridici del §. 57, che non potevano indicare altro che qualche cosa di maraviglioso. In fatti erasi in quella nuvola adunata una così immensa e straordinaria quantità di fuoco congiuntamente a molte sostanze che esso ha l' abilità di tenere sciolte, che come in un nuovo claboratorio della Natura potevano formarsi delle materie gravi e diverse da quelle che sogliono generarsi in aria, e cadere in grandine.

L' eccessiva quantità di fuoco della nostra nuvola si sarebbe assai meglio manifestata, di notte. I raggi del sole, essendo egli all' occaso, illustravano alquanto la nuvola, e venivano così

sì ad impedire che si vedesse tutto il fuoco di cui era pregno quel vortice: ciò che di giorno ci compariva di color cinereo, apparso ci sarebbe di notte come composto di pure fiamme. Boscovich discorrendo del turbine di Capestan, osserva a pag. 87, „ che la sua „ figura era come suol essere di una „ colonna, o di un cono rovesciato, e „ il suo colore non era color di fuo„ co, ma come dicesi cenerino, che „ tirava alquanto al violetto. Se pure „ il suo fuoco non era tanto tenue, che „ il giorno, benchè oscurato in una „ maniera straordinaria, non lasciasse „ distinguerlo, fuorchè sotto quella „ sembianza di un misto di violetto, „ e cenerino uniti insieme. Un fuoco „ acceso, che la notte ben si distingue „ in una lontananza di poche miglia, „ di giorno perdesi di veduta alla di„ stanza di pochi passi.

Utilità della nuvola veduta di giorno

§. 38. Ne segue da tutto ciò, che se il fenomeno fosse accaduto di notte, la nostra nuvola turbinosa sarebbe comparsa molto più terribile e spaventosa, e non solamente sarebbesi mostrata più infocata, più scintillante, e cinta all' intorno di più visibili fiamme, e in con-

conseguenza più vicina a rappresentare il vero turbine; ma ancora perchè i colpi stravagantissimi avrebbero ingerite idee ancor più funeste di maggior disgrazia alla gente di Campagna un poco più sottoposta alla nuvola. Con tutto questo però non si sarebbe potuto scuoprire il getto de' sassi, che è quello che rende memorabile un tal fenomeno, e degno che sia tramandata ai nostri posteri la memoria, tanto più che questo turbine e questa caduta di pietre non produsse alcun danno, e dileguossi con aver soltanto impauriti gli Spettatori; Imperciocchè se fosse succeduto di notte tempo si sarebbero in vero uditi i colpi, che avrebbero spaventato i vicini, ma nulla più; mentre non essendo state in questa ipotesi vedute cader le pietre, non si sarebbero neppur trovate. Le più grandi, e le più pesanti sarebbero andate sotto terra (§. 2, e 3), ed ivi starebbero ancor sepolte: le piccole poi, oltre al non essere state nella sua discesa vedute da alcuno, benchè sieno rimaste nella superficie del terreno, tuttavia giacerebbero sempre inosservate, e neglette. Ciò si verifica molto più delle piccolissi-

lissime, le quali, secondo le recenti informazioni, devon esser in numero assai maggiore di quello siasi creduto fin' ora, ma però difficili a ritrovarsi.

Effetti della nuvola inseparabili fra loro.

§. 39. Se le nostre pietre grandi e piccole fino alle rene o lapilli (§. 13) sono state in gran parte vedute o sentite cadere dalla nuvola; e se non possono essere state d' altronde portate, come si è dimostrato finora, ne seguirebbe per necessaria conseguenza, che si fosser formate in quei luoghi, e tra quelle nuvole, dalle quali sono a noi pervenute. Così se ci ridurremo a memoria tutto ciò, che è stato detto nella prima Parte rispetto a quelle fasi maravigliose che scuoprivansi nel vortice igneo-etereo, resteremo egualmente convinti della formazione de' sassi in aria. Imperciocchè dalle osservazioni precedenti è facile rilevare, che gli effetti maravigliosi di questa nuvola sono inseparabili fra loro; poichè lo scintillare, il fumare, il mandare de' fieri colpi, il girare intorno se stessa, sono effetti strettamente legati con la vibrazione de' sassi. I primi sono stati veduti nel tempo stesso, e nella medesima nuvola da migliaja di Persone; l' ultimo

non

non potea esser veduto se non da pochi, cioè da quelli, che erano all' aria aperta: pur tuttavia neppur questo, cioè la caduta de' sassi dalla nuvola eterea, può negarsi dopo l' esame giuridico di tanti testimonj oculari (§. 57): dunque le nostre pietre sono realmente cadute da quel medesimo ignito vortice, dal quale nascevano i fieri colpi. Ma una nuvola costituita nella più alta regione dell' aria, una nuvola infuocata, scintillante, fumante, e vibrante sonori colpi, i quali per la loro frequenza e varia intensità eran assai diversi da' fulmini stessi, che altro indicar poteva se non che qualche cosa di grande e di sorprendente? Un apparato così magnifico dovea certamente produrre qualche effetto maraviglioso nell' aria. Questo realmente non era, nè potea esser diversamente, se non la produzione de' nostri sassi. In fatti esistono questi in qualche numero presso di noi, che prima non erano stati, che io sappia, veduti giammai dai Naturalisti. Argomento di ciò è il non trovarsene nella Toscana, come abbiamo altrove osservato, anzi non dirò in quella sola, ma neppur

nell'

nell'Italia, e se mi è lecito il dirlo; neppur nell'Europa tutta, se vera è la descrizione, che delle pietre ne hanno finora fatta i Litologi; qualora non se ne trovasser di quelle che avessero avuta l'istessa origine. Dunque nella nostra nuvola maravigliosa si son formate le pietre, che dalla medesima sono state vedute cadere a terra, e che raccolte formano in oggi l'oggetto delle conversazioni, e somministrano ai dotti materia di speculazione e di studio. Converrebbe finalmente spiegare come queste siansi potute formare sù tra le nuvole; ma prima di avanzare sù ciò le nostre congetture convien vedere così di passaggio qual influenza abbia il vapore elettrico sulla nostra, e sulle precedenti meteore; e cosa mai abbiano pensato sù tal soggetto gli antichi ed i moderni Scrittori.

Influenza dell'Elettricità in simili meteore.

§. 40. Più volte in questa memoria si è preso il fuoco elettrico per causa principale degli effetti prodotti dalla nostra Nuvola. Per poco che si riguardi questa meteora, e si paragoni con i curiosi fenomeni de' globi, e con quelli ancor più strani de' turbini, non ci resterà motivo di dubitarne; colla differenza

renza che ne' globi per essere costituiti in grand'altezza vi si trova il fuoco elettrico più puro, perchè più pura vi è l'aria, e più scevra di tante eterogenee sostanze, delle quali abbonda in eccesso l'atmosfera vicino a terra, dove perciò il fuoco del turbine vi esercita una forza molto maggiore. E quantunque sieno oramai troppo noti gli effetti dell'elettricismo, non stimo superfluo di darne qui di passaggio un'idea almeno de' più importanti, e di quelli che possono interessare più da vicino la nostra nuvola, acciò ognuno per se medesimo possa conoscere qual'influenza abbia ne'globi e ne'turbini, e quale forza esercitar potesse nella nostra meteora non solamente per palesare diverse fasi, ma anche per produrre il più maraviglioso de' fenomeni, qual'è la produzione de'sassi in aria.

E' già noto che il fluido elettrico ha il potere di accendere le sostanze infiammabili. Dopo il 1741 si sa che una scintilla bene indirizzata sopra alcune goccie di etere, o sia spirito di vino, serve per infiammare, e far bruciare questi liquori. Sappiamo altresì dopo l'esperienze del Sig. Alessandro Volta,

che la minore scintilla elettrica produce il medesimo effetto sull'aria infiammabile. Ci è noto, che quest' ultimo fluido combinato in giuste proporzioni con l'aria pura, e in specie con quella, che chiamavasi deflogisticata, ora gas ossigeno, o aria vitale, brucia con una rapidità sorprendente, e produce, essendo chiuso in un' vaso ben adattato, uno scoppio fulminante. La detonazione poi che produce la scintilla ottenuta dalla scarica per mezzo della boccia di Leida, sarebbe ancora molto più forte, e che potrebbe divenire dannosa se si combini l'etere con dell' aria più pura, e più salubre, che non è l'aria atmosferica, come osserva il Dott. Ingen-Housz, di cui ora riporto l' osservazione. Egli avea combinato dell' etere con quest' ultima specie d' aria vitale: tutto fu serrato in un vaso di rame solidissimo, e la bocca, o per meglio dire l' uno de' fondi fù fermato con tre viti. L' esplosione fù sì terribile, che le viti furon forzate, e il fondo portato via. Esperienza da ripetersi con cautela.

Questo poco che abbiamo detto serve per formare un' idea astratta della spiegazione di questo fenomeno, o almeno

meno per conoscere in abbozzo, che la nostra nuvola per essere costituita in una regione d'aria per se medesima pura e sottile, e quivi essendosi adunata gran quantità di vapore elettrico, ben poteva col concorso de' fluidi elastici, cioè di quelle sostanze, che combinate per ragione d'affinità con una maggiore, o minore copia di calorico sono portate allo stato aeriforme, e così trasportate alla più sublime parte della atmosfera; poteva dico produrre quei primi effetti, come di scintillare, e detonare, che faceva in strane forme la nostra Meteora. Che se poi a quella si aggiungano materie gravi specialmente le minerali tenute fuse dal fuoco (§. 46), che non possano così facilmente svanire per l'aria, eccoci subito devenuti ad abbozzare la generazione de' sassi in aria. I solfi, gli acidi e i sali congiuntamente ad una polvere ocracea sottilissima natante per quella regione li crederei quasi quasi capaci unitamente all'azione de' suddetti fluidi, di produrre le nostre pietre. Ma lasciate le congetture, torniamo al fuoco elettrico.

Egli rapidamente, osserva un moderno Fisico, *si lancia ne' corpi, che ne*

hanno meno, e dove trova opposizioni, sbaraglia, abbrucia, incenerisce, calcina, vetrifica, ec. *le materie che incontra; quindi un corpo elettrico per difetto se non trova che l'aria, che gli resista, scoppia con una romoreggiante scintilla.* Io quì m'imagino per un momento, che una nuvola gravida di sostanze minerali e semimetalliche o loro ocre, quivi adunate in gran copia per quel moto, che avea, vorticoso, come costa dal §. 57, ricevesse entro di se medesima altre nuvolette piene egualmente di fluido elettrico, e di gravi sostanze raccolte per aria, e mancandole altre nuvole intorno elettriche per difetto, onde in esse come per mezzo di altrettanti sfogatoj, potere sgravarsi in parte sì del vapore elettrico come delle sostanze più gravi, dovea al parer mio vestire la forma di un'ardente fornace, d'un aereo vulcano, d'un vortice fulminante, capace ognuno di produrre pietre di foggia nuova, ed inusitate, e quindi scagliarle alla terra. Ma di ciò in altro luogo.

Materie generate in aria

§. 41. Abbiamo finora parlato de' sassi che cadono dalle nuvole; vediamo adesso, se vi è alcuno che creda, che fra

fra le nuvole siano stati essi formati. Già si sa, che le materie gravi cadute in diversi tempi o in diversi luoghi, o sono state levate in alto da' turbini, e quindi rotate per maggior o minor spazio nell' aria, sono state poi lasciate cadere sopra la terra; o sono animaletti volanti, come le Locuste, che per il loro immenso numero, col quale hanno talora oscurato il sole, trasportate dal vento, o per se medesime si sono gettate sù le campagne (Boscov. p. 104), fenomeno pur troppo frequente e funesto a qualche parte della Spagna (Bowles storia tomo 2.). Ma niun filosofo, che io sappia; nè fra i moderni, nè fra gli antichi vi è stato giammai, che abbia fatta la questione de' sassi formati in aria, sebbene sia stato detto più volte da Plinio e più frequentemente da Tito Livio *lapidibus pluisse*. Il Cartesio però al capitolo 7 delle Meteore non pare che abbia, come tutti i moderni Filosofi, dimostrata una insuperabile repugnanza in credere, che materie solide possano fra le nuvole generarsi. Ecco le sue parole: *Quoniam valde varia est & multiplex exhalationum natura; mihi facile per-* secondo il Cartesio.

suadeo, fieri posse interdum, ut à nubibus compressæ materiam quamdam componant, quæ colore & specie externa lac, carnem, aut sanguinem aliquomodo referat, vel quæ subito accensa, & combusta fiat talis, ut pro ferro, aut lapidibus sumi possit, vel quæ denique corrupta, & putrescens in exigua quædam animalia brevi tempore convertatur, ut inter prodigia sæpe legimus ferro, sanguine, locustis, aut aliis similibus pluisse. Non è quì da sostenersi e difendersi in tutte le sue parti la sentenza del Cartesio: io l'ho riferita semplicemente acciò ognun veda, che egli non è poi tanto lontano dall' ammettere in generale la formazione in aria di materie diverse pel concorso di esalazioni esaltate. Pur tuttavia, siccome egli non crede che in aria si possa generare un vero sasso ferrigno, una vera pietra, ma al più al più *fiat talis, ut pro ferro & lapidibus sumi possit*, e molto meno che sù tra le nuvole si possano per mezzo della corruzione prodursi vere Locuste (lo che sarebbe una favola troppo ridicola a imaginarsi); quindi è che dobbiamo dire, che tutto ciò inventasse Cartesio per ispiegare in qual-

che

che modo l'opinione degli antichi Scrittori sulla tanto da loro decantata pioggia di sassi. Risulta dunque da tutto questo, e da ciò che anderemo dicendo ne' susseguenti paragrafi, che niun de' moderni, niuno tra gli antichi Filosofi ha sognata mai non che creduta o asserita una vera pioggia di sassi tale, quale si è verificata, con maraviglia di tutti, alla fine del presente secolo.

§. 42. Tito Livio nella sua Storia di Roma più frequentemente d' ogn' altro Scrittore antico fa menzione di pioggie di sassi cadute con tanta frequenza, e accompagnate per lo più con sì strani prodigj che mettono subito in sospetto della realtà e verità de' racconti. Onde non è maraviglia se da' moderni Critici esaminata l' autorità degli antichi, e trovata fra mille favole inviluppata, l' abbiano poi solennemente rigettata come falsa ed insussistente. E in riguardo a Tito Livio, egli stesso ce ne porge tutto il fondamento di così credere dicendoci al lib. 21. cap. 62. *Romæ aut citra Urbem multa ea hieme prodigia facta: aut (quod evenire solet motis semel in Religionem animis) multa nunciata & temere credita sunt*, dove tra gli altri

Sentimento di Tito Livio.

mette anche *in Piceno lapidibus pluisse*? E al cap. 10. del lib. 24. *Prodigia eo anno multa nunciata sunt, quæ quò magis credebant simplices, ac religiosi homines, eò etiam plura nunciabantur*. Se dunque Tito Livio parla in tal guisa di quei miracoli, cosa dovrem noi credere delle piogge di sassi, che egli stesso ripone fra quei prodigj? Egli prosegue dicendo: *Præter hæc, inferiòre cœlo relatum in monumenta est, lacte & sanguine pluisse.... Item ferro in Lucanis anno antequam M. Crassus a Parthis interfectus est.... Effigies quæ pluerat, spongiarum fere similis fuit. Aruspices cavenda præmonuerunt superna vulnera. L. autem Paulo, C. Marcello Cons. lana pluit circa castellum Carissanum, juxta quod post annum, Milo occisus est. Eodem causam dicente lateribus coctis pluisse in ejus anni acta relatum est.* E nel lib. 1. cap. 31. *Devictis*, dice egli, *Sabinis cum in magna gloria, magnisque opibus Regnum Tulli, ac tota res romana esset, nuntiatum Regi Patribusque est, in monte Albano lapidibus pluisse: quod cum credi vix posset, missis ad id visendum prodigium in conspectu haud aliter quam cum grandinem venti glomeratam in ter-*

ras agunt, crebri cecidere cœlo lapides.

Io non starò a fare riflessione alcuna sulla verità o falsità di questo, e di altri simili fatti raccontati da Tito Livio: e dirò solamente, che avendo egli unito il legittimo col favoloso, non ha fatt'altro che togliere il carattere di veracità al primo, dando così motivo a' Critici moderni, o di prendere tutto indistintamente per falso, o di giudicar quelle piogge per favolose, o di spiegarle per via di turbine. Se Tito L. ci avesse lasciata scritta la descrizione almeno de' caratteri esterni di quei sassi, che piovvero a M. Albano, si poteva forse giudicarne con molto maggior fondamento.

Piogge di zolfo e polvere, e caduta di sassi.

§. 43. Molte sono le piogge straordinarie, delle quali i Naturalisti, i Fisici, e gli Storici ci hanno lasciato in ogni tempo memoria. Molte di queste devonsi avere per favolose, altre per vere e legittime. Vediamo sù quali fondamenti si appoggino quelle che chiamo vere. Niuno potrà mettere in dubbio quella pioggia di zolfo, di cui parlasi nella Genesi, che cadde sopra Sodoma e Gomorra. Ma per parlare de' successi meramente naturali: Spangenberg

berg riporta, che vi fu una pioggia di solfo, che cadde nel Ducato di Mansfeld nel 1658. Si trova in Olao Wormio, che ne venne una simile a Coppenaghe nel 1646. Siegesbek fa menzione d'una pioggia simile caduta nel 1721 nella Città di Brunswick. Questa pioggia era infiammata, e non potè estinguersi nè con l'acqua, nè col muoverla ed agitarla. Simone Paulli assicura, che li 19 Maggio 1665 cadde in Norvegia per una tempesta, e con un tuono orribile, una polvere del tutto simile al solfo. Questa polvere gettata nel fuoco diede perfettamente l'odor di solfo mischiato con lo spirito di trementina. Li 30. Maggio 1755 verso le 4 ore della mattina cadde a Malow in Irlanda una vera pioggia di solfo: fu raccolta in massa per le strade, e negli abiti de' passeggieri sentivasi, anche 3 ore dopo, l'odor di solfo da quelli che li passavano accanto.

Quantunque l'abbondanza delle materie sulfuree, che esalano da' Vulcani, e quelle che si esaltano dalle solfatare, e quei tanti fumi, che perpetuamente esalano dall'acque sulfuree, e da' così detti Lagoni, rendano questi fatti

fatti più che probabili; ciò non ostante è da notarsi, che in molti luoghi è caduta pioggia di polvere, la quale sebbene infiammavasi alla candela, come osserva M. Wolf, non è stata creduta però vero solfo, ma bensì esalazioni abbondanti di materie resinose, le quali esaltate per il caldo in aria, cadevano poi condensate in polvere. Io stesso, nel 1783, se non prendo abbaglio, ritrovandomi alle Vertighe monastero vicino a Monte San Savino alla metà d'Agosto in una sera d'una giornata caldissima, appena dopo tramontato il sole, viddi da più cipressi quì vicini esalare un copioso e denso fumo, che naturalmente in quel subito si sarebbe acceso e andato in fiamma, se alcuno vi avesse accostato un solfanello. A questo spettacolo che parve curioso, e che io non avevo mai veduto in altri luoghi, vi erano spettatori alcuni Signori di quella Terra, e fra gli altri il Sig. Capei di Lucignano di Valdichiana.

Se dunque il solfo può nello stato suo naturale esaltarsi in gran copia, onde ricadendo formare una pioggia, potrà anche facilmente sù fra le nuvole lega-

legare certe sostanze semimetalliche con le quali vi passa una grandissima affinità, e rivivificandone le ocre dar luogo alla formazione di vere pietre. Certamente che il zolfo, il vapore elettrico, e l'esalazioni metalliche possono quasi direi unicamente formare i nostri sassi sopra alle nuvole.

Ma passiamo alla pioggia di sostanze ancor più straordinarie, e vediamo se almeno fra i moderni Scrittori si faccia menzione di pietre non solo cadute dall'alto, ma ancora generate nell'aria. Riporta a questo proposito il Dizionario delle Maraviglie, motivato al §. 30. alla voce *Pluies* pag. 274, che *nel mese di Luglio* 1766 *cadde dal Cielo in tempo tutto sereno una grossissima pietra in Alberetta presso Modena. La caduta di questa pietra fece gran rumore, che fu sentito anche in quei contorni. Questa pietra fu trovata ancor calda profondata due piedi circa sotto terra. Era di natura granellosa, di superficie irregolare, oscura, e come bruciata dal fuoco. Il P. Troili, successore del celebre Muratori, assicura questo fatto dopo l'attestato di più Persone che ne furono testimonj, e rapporta nel tempo stes-*

so,

so, d' averne osservato de' simili in varj altri luoghi. Anche M. de la Lande fa menzione d' uno simile caduto nel mese di Settembre 1753 a quattro leghe da Bourg-en Bresse sua patria. Il P. Troili, dopo aver esposto tutte le cause, che si possono assegnare con più o meno di probabilità, s' attiene a quella che le pare più verisimile. Crede che un incendio eccitato in qualche montagna di Reggio avrà staccato e lanciato con violenza la pietra, che fu veduta cadere ad una mezza lega da Modena. Restò allora è con ragione confutata l' opinione del P. Beccaria, che pensa che questo fenomeno si spiegherebbe molto meglio per l' impulsione del tuono, non ostante l' archibuso elettrico che il P. Beccaria avea immaginato per appoggiarvi la sua opinione, e la forza colla quale questa nuova specie d' archibuso può lanciare lontano i corpi, che gli si affidano.

Udiamo ancora un altro più moderno Filosofo (Genov. pag. 164. Elem. di Fisica). *Cadendo*, egli dice, *la pioggia dall' alto per l' aria ingombra, ed imbrattata di diverse esalazioni le porta poi seco. Quindi ogni pioggia è ripiena di sali, di spiriti, di olj terrei, e di altre molte*

molte cose. Impurissime sono le pioggie, che cadono nella state, e nelle Città, come prova il Boeraave.

Si possono quindi spiegare certe prodigiose piogge, che sono riferite dagli Istorici. In molti luoghi piovve zolfo, come avvenne l'anno 1658 *nel Ducato di Masfeld nella Franconia. Talvolta piove una certa materia ardente, la quale non può spegnersi nemmeno coll'acqua; come avvenne similmente nella Germania nell'anno* 1679 .... *Ma ciò può anche accadere per le terre rosse frammischiate alla pioggia, come fù osservato negli Svizzeri dopo il tremuoto del mese di Novembre dell'anno* 1755. *In Inghilterra soffiando violentemente il vento di mare cadde una pioggia salsa, com'è registrato nelle transazioni anglicane al num.* 289. *Una pioggia pingue butiracea nella Spagna l'anno* 1695, *com'è riferito nelle medesime Transaz. al num.* 220. *Leggendosi poi tanto spesso*, così prosegue il Genovesi a pag. 165, *negl'Istorici Latini e Greci, che sono piovute pietre, deve intendersi, che sieno piovute delle grossissime granella di gragniuola; imperocchè tali gragniuole erano dagli antichi Greci e Latini, chiamate lapides, come*

come ancor noi al presente in Italia le chiamiamo lapidi.

Certo è che in Toscana le granella di grandine non si chiamano *lapidi*. Avrà forse il Genovesi adottato il nome di *lapidi* anche da quel passo della Sacra Scrittura in Giosuè al cap. 10. *Dominus misit super eos lapides magnos de Cœlo, & mortui sunt multò plures lapidibus grandinis quàm quos gladio percusserant filii Israel.*

Anche Vallisnieri aveva molto prima trattato della pioggia di materie gravi. Udiamo da lui medesimo le riflessioni ed osservazioni che Egli fa sù questo soggetto nelle sue opere ediz. di Venez. pag. 166, e seg. così dicendo. „ Nè è cosa nuova nella Natura „ la dura pioggia, o la caduta, che „ pare tanto portentosa al volgo, de' „ sassi dal Cielo. Corrado Gesnero lasciò scritto: *Lapis e Cœlo delapsus* „ *anno salutis* 1492, *qui Entishemii in* „ *templo suspensus visitur, pondere* 300 „ *librarum civilium, ut audio*, ec. *Nullam, puto, certam figuram habuit. A* „ *saxo arenario duritie parum differt.* In „ Verona ne conservano pur uno in „ un certo tempio, spongioso, areno-

„ so,

„ so, o tofaceo, che dicono caduto dal
„ Cielo, di cui ne ho un pezzo nel mio
„ Museo. Lionardo Medico nel suo eru-
„ dito libro *de Gemmis* lib. 1. cap. 5.
„ anch'egli asserisce, *Nostris tempori-*
„ *bus in partibus Galliæ Cispadanæ la-*
„ *pis magnæ quantitatis è nubibus ceci-*
„ *dit*, ec.

Indi soggiunge l'istesso Vallisnieri:
„ Mi trovo avere nella mia raccolta
„ di cose naturali un sasso ovato, di
„ peso d'oncie undici in circa, cadu-
„ to anch'esso dal Cielo, a cui è an-
„ nessa una Scrittura autenticata per
„ mano d'un Notajo, che assicura la
„ verità del fatto, e dice in questa
„ forma.

In Christi nomine Amen.

„ 1635. Indictione 3 in giorno de Sa-
„ bato li 29. del Mese di Settembrio,
„ in Calce, Territorio Vicentino, in-
„ contrà del Settimo in casa de M. Vin-
„ cenzo Motta, presenti il Sig. Lodo-
„ vico Tovaglioni dalla Ripa, e M. Ales-
„ sandro Speoltin da Monte Galda, te-
„ stimonii rogati, e pregati.

„ Io infrascritto faccio ampla, et in-
„ dubitata fede, come essendo uscita
„ una voce, che nel dì sette del mese

„ di

„ di Luggio, giorno di Sabato, Anno
„ sudetto, nel qual giorno, a hore ven-
„ tiquattro incirca era caduta una tem-
„ pesta orribile di smisurata grandez-
„ za, poiche la maggior parte de' gra-
„ ni con forme stravaganti e prodigio-
„ se erano grossi, come quadrelli, e
„ fosse tra questi nella corte del sud-
„ detto M. Vincenzo caduta anco una
„ pietra dall' aria, dove mi sono tra-
„ sferito alla casa del detto Motta, e
„ presa di ciò, alla presentia delli sud-
„ detti Testimonii, e di me Nodaro
„ infrascritto, informazione di questo
„ fatto, et ho inteso da Lui, da Ma-
„ donna Fiore sua Consorte, e M. Bor-
„ tolo suo figlio, come nel detto gior-
„ no, et hora avendo fatto nettar la
„ corte diligentemente, nè essendovi
„ restata pietra di sorte alcuna, poichè
„ nè anche in quel contorno vi sono
„ pietre di sorte alcuna, e dopo venuta
„ la tempesta, et andati per curiosità a
„ vedere, come cosa straordinaria, tro-
„ varono tra que' pezzi di Giaccio
„ una Pietra grossa più d' un' uovo
„ d' Oca ovata, et per una parte al-
„ quanto schizata di color berettino
„ scuro, che tira un poco al roano smor-

„ to di non poco peso, e sparsa da al-
„ cuni spianzi lucidi come cristallo, la
„ qual pietra era da una banda vesti-
„ ta da una crosta di giaccio, onde si
„ viene in cognizione, essere caduta
„ con detta tempesta, et detta pietra
„ è stata donata dal detto Motta all'
„ Illustris. Sig. Gierolamo Gualdo.

„ Et io Giovanni Cerato q. D. Bort.
„ Nodaro publico de Autorità Veneta,
„ e Cittadino de Vicenza ho voluto fa-
„ re la presente publica Atestacione,
„ et Memoria, come di cosa straordi-
„ naria, e meravigliosa, alla quale gli
„ ho anteposto il mio solito sigillo,
„ segno di Nodaro rogato, &c.

Octavianus Bono Potestas

„ *Fidem facimus indubiam, & atesta-*
„ *mur supradictum D. Joannem Ceratum,*
„ *qui fidem & attestationem scripsit, &*
„ *subscripsit, fuisse & esse Notarium pu-*
„ *blicum, & fide dignum, cujus scriptu-*
„ *ris, & subscriptionibus plena fides hic,*
„ *& ubique adhiberi potest.*

„ *In quorum fidem, &c. Vicentiæ*
„ *die 2. Novembris 1635. Steffanus Coz-*
„ *zia.* *loco sigilli* ✠

„ Dal che chiaramente si vede, non
„ essere favola, che cadano sassi dal

Cie-

„ Cielo, purchè s'intenda la cosa pel
„ suo verso, e come Plinio saviamente
„ dicea *quod vento sint rapti*, non che
„ si generino dentro le nuvole, come
„ credettero alcuni buoni Aristotelici,
„ e si sforzarono di trovarne la cagio-
„ ne, portando in campo quella loro
„ favolosa, e ridicola *Antiparistasi*".

E a pag. 170 così prosegue lo stesso Vallisnieri „ Mi viene pure in mente, come nell'anno 1689 in Venezia cadde una pioggia di certa terra, o polvere minutissima rossa, di sapore salso-acida, che alcuni con istupore credettero insanguinata. Questa coprì non solamente Venezia, ma le isolette circonvicine, onde le piante, e l'erbe tutte si velarono, e s' impiastricciarono di quella strana, e polverosa pioggia.... I più savj, e più dotti si misero a cercare la cagion naturale, credendola bensì una rara pioggia, ma non miracolosa: e in fatti non passò gran tempo, che venne avviso, che un *monte ignivomo*, o un *Vesuvio* avea aperte due orribili bocche verso il mare, per le quali avea con forza terribile vomitato unitamente col fuoco gran co-

„ pia di terra, o cenere rossa, la qua-
„ le avea probabilmente acquistato quel
„ tal colore, o da' minerali, che seco
„ erano rimescolati, o da qualche al-
„ tra non ben intesa cagione. Così as-
„ sottigliata, e sminuzzata dal fuoco,
„ e ridotta in minutissima polvere non
„ fù difficile al vento, che spirava ver-
„ so Venezia il portarla sopra quella,
„ e sopra l' isole circonvicine, tignen-
„ do e coprendo il tutto con quella,
„ dirò così, inarsicciata, e secca piog-
„ gia....

E a pag. 171 nell' annotazione „ Il
„ Sig. Francesco Carli, gentiluomo de-
„ gnis. ed eruditis. Veronese, in una
„ lettera stampata dà anch' esso molte
„ curiose notizie intorno a' sassi, e piog-
„ gie rare cadute dal Cielo, che quì
„ ci piace di riferire.

„ *Il dì 21 del corrente Giugno, verso*
„ *le ore cinque della notte, fu veduta*
„ *nell' aria una gran massa di fuoco, che*
„ *traversando il nostro lago di Garda con*
„ *tal velocità di moto, che appena po-*
„ *teva essere seguita dagl' occhj, illumi-*
„ *nava tutto il paese all' intorno del suo*
„ *passaggio, e scotendo con istrepitoso*
„ *rimbombo le case, a guisa di non pic-*

„ *colo*

„ *colo tremuoto, andò a cader ne' beni*
„ *de' Monaci di S. Benedetto sotto la*
„ *villa del Vago, a sei miglia dalla Cit-*
„ *tà. La mattina seguente fu trovato,*
„ *non esser altro quella massa, che una*
„ *pietra attorniata da nericce ed increspa-*
„ *te croste, la quale sprofondatasi nella*
„ *caduta all' altezza di più d' un braccio*
„ *sotterra, e rotta in diversi pezzi, don-*
„ *de il maggiore era della misura di un*
„ *cubo di due braccia, e mezzo per ogni*
„ *lato, mostravasi di color di cenere, e*
„ *seminata d' atomi quasi invisibili di*
„ *ferro, dava un cattivo odore di zolfo*
„ *acceso, che aveva in parte inaridite,*
„ *ed in parte abbruciate l' erbe vicine.*" E un pezzo di quel sasso mandò egli al Sig. Vallisnieri, dal quale stritolato si cava veramente colla calamita qualche minuzzolo di ferro.

„ E' curiosa (prosegue l' annotazio-
„ ne) la relazione che apporta di *Thiel-*
„ *mano Frisio* Tedesco d' una pioggia
„ di denari caduta dal Cielo che ver-
„ rebbe da molti forte desiderata. *Re-*
„ *ferunt variæ experientiæ homines, deci-*
„ *disse aliquando in pluvia* ec. *numos*
„ *antiquis Romanorum collo tenus im-*
„ *pressis persimiles, nisi quod undique*

„ *præacutis radiis instar stellarum cinge-*
„ *rentur unde stellarum jacula, guttæ*
„ *Apollinis, atque Iridis flores à non-*
„ *nullis fuerint appellati.* Nè diversa-
„ mente ne parla il Turneisero: *Sunt*
„ *numi aurei densius compacti, rotundi,*
„ *& patellæ instar aliquantulum concavi,*
„ *modò guttæ Apollinis, modò sperma-*
„ *ta Solis & Iridis vocantur virtute so-*
„ *lis, cum sol iridem illuminat, in ipso*
„ *puncto conjunctionis radiorum solis, &*
„ *iridis subito creari, informari, & postea*
„ *decidere.*

„ Giudica il Sig. Carli prudentemen-
„ te, che quel sasso fosse scagliato da
„ qualche fuoco sotterraneo, in non dis-
„ simile maniera, che fanno le mine
„ da guerra. Così gli ultimi tremuoti
„ del Vesuvio scagliarono sino in Costan-
„ tinopoli delle pietre smisurate, e pen-
„ sa, che anche la sua sia stata scaglia-
„ ta, per l'azione furiosa di simili sot-
„ terranei fuochi, da qualche montagna
„ da loro rimota, e forse dal paese de'
„ Grisoni, dove ne sono di altissime,
„ e sterminate.

Se quì alcuno m' interrogasse, se io creda, che altre volte nel Mondo sieno cadute delle vere pietre, e pietre forma-

formate in aria, risponderei che sì; non parendomi verisimile, che la nostra pioggia di sassi sia la prima accaduta nel globo terraqueo, specialmente dopo tanti fatti sopranarrati, ed altri che riporteremo in appresso, quali nè si possono tutti dichiarar favolosi, nè tutti spiegarli per via di Vulcani o di Turbini. Crederei pertanto che fra le piogge di sostanze gravi, ed in specie delle pietre narrate dagli antichi e moderni Scrittori, ve ne fossero delle vere e legittime. Ne per questo intendo criticare i moderni Filosofi per aver rigettato come favolose le fin quì narrate piogge di pietre, o per averle spiegate per via di turbine. Le cognizioni che si son avute finora sù questo fenomeno, e la buona critica filosofica, non permettevano che si giudicasse diversamente. Ma dopo che la Natura in sì chiara ed energica forma ci ha manifestato questo segreto nella nostra descritta pioggia, dovranno, al parer mio, riguardarsi i suddetti fatti con una critica più sottile e scrupolosa.

La pietra dunque, di cui parla il P. Troili, e l' altra riportata dal Vallisnieri, le crederei probabilmente generate

in aria, e la prima in una maniera poco dissimile da quella, con cui furon formate le nostre, l'altra poi, impastata e ricoperta di ghiaccio dalla tempesta. I caratteri di quelle pietre, benchè appena abbozzati da quegli Scrittori, mi rendono più che verisimile questa opinione. La pietra descritta dal Sig. Carli benche sia di mole e di peso spropositata, e quasi incredibile, confronta però ancor ella mirabilmente colla natura de' nostri sassi. Intanto si vede bene che tutti questi Scrittori vanno, per dir così, fantasticando per ogni verso, onde trovar luoghi da' quali possano essere esciti i loro sassi; nè hanno difficoltà o di farli venire da alti remotissimi monti, senza prima osservare, se in quel sito vi sieno realmente pietre di quella specie; o di farli andar in aria dall'impulsione del tuono, o dall' archibuso elettrico o da' Vulcani muti, e instantanei, che li dissotterrino da grandi profondità, quasi che sotto terra vi sieno specie di pietre differentissime da quelle che presso a poco trovansi alla superficie. In somma *omnem movent lapidem*, non per esaminare a fondo le qualità, e scuoprirne

ne i caratteri, per i quali tanto facilmente si potrebbero distinguere le une dall'altre, ma per escluderle assolutamente, e senza ulteriori diligenze da quella aerea regione.

A proposito di piogge di sassi non è da ommettersi una notizia partecipatami direttamente del Sig. Gugl. Thomson con sua lettera di Napoli de' 10 Agosto 1794 (si veda il §. 68 in fine), la quale egli ricevè dal Sig. Domenico Tata con biglietto concepito ne' seguenti termini.

Di Casa Lunedì 11 *Agosto*

Mio caro amico. Io sto anche scrivendo attualmente intorno allo stesso fenomeno; Ma non ostante ciò non ho difficoltà di partecipare al P. Abate Soldani la notizia, che riguarda lo stesso fenomeno verificato nel mese di Luglio, ad ora di Vespro l'anno 1755. *La pietra fu da me situata in una cassettina di noce con una lastra ed un letto di cotone, e messa nella fu libreria di Tarsia. Essa pesava sette libbre, e once* $7\frac{1}{2}$, *ma se n'era perduta una porzione nel cadere. La Campagna, ove cadde appartiene a Terranova feudo di Tarsia, propriamente alle sponde del fiume Crate.*

Long.

Long. 34. 10. *Latitud.* 39. 50. *Io porterò per esteso tutto l' esame, che fu preso dagli spettatori del fenomeno. L' abbr., e sono il vostro vero servitore ed Amico Domenico Tata.*

Qui è da notarsi, che la caduta del sasso raccontata dal Sig. Tata, e di cui ne leggeremo con piacere a suo tempo la descrizione, rimane in mezzo a due bizzarri fenomeni. L'uno è d'una vera pioggia di zolfo accaduta li 30 Maggio 1755 a Malow in Irlanda, come si è detto a pag. 122. L'altro d'un globo di fuoco comparso a Leida li 15. Agosto dello stesso anno, e riportato a pag. 87. Ho notato tutto questo non per dimostrar l' influsso d' un fenomeno sull' altro, ma solamente per osservare quanto e l' aria, e la terra in quei due mesi e mezzo fosser disposti a produrre simili portenti.

E' per altro vero che nei fenomeni prodotti in grande, sì nella terra che nell' atmosfera, vi è un certo legame, ed una influenza non bene osservata finora, e molto meno sviluppata da' Fisici. L' anno medesimo 1755 in cui seguì la caduta del sasso descritto dal Sig. Tata, e nello stesso giorno 1. di Novem-

Novembre, in cui seguì il terremoto di Lisbona, accadde anche uno straordinario fenomeno in Francia, cioè che dopo uno strepito sotterraneo la terra si aperse per uno spazio di una lega verso Anguleme con vedersi scorrere da quella parte un torrente carico di sabbia di color rosso. Il fatto vien riportato da M. de Bomare il quale poco dopo soggiunge: *questi rapporti fanno presumere a favore dell' unità delle cause, e dei loro fenomeni.*

Sentimento di Plinio sulla pioggia di sassi.

§. 44. Plinio nella sua Storia del mondo spesso fa menzione di piogge di materie pesanti cadute dall' aria, come al capitolo 56. del libro 2. tratta *de prodigiosis pluviis, lacte, sanguine, carne, ferro, lana, lateribus coctis:* le quali piogge tutte o stimansi favolose da' moderni Scrittori, o si spiegano per mezzo del turbine. Ripete egli l' istesse cose poco dopo al cap. 58, cui dà lo specioso titolo *de lapidibus è Cælo cadentibus*: Ma perchè nel discorso di Plinio vi sono alcune particolarità degne di riflessione, io perciò lo riporterò per intero. *Celebrant Græci Anaxagoram Clazomenium, Olympiadis 78 secundo anno, prædixisse cœlestium litterarum scientia, quibus*

bus diebus saxum casurum esset è sole. Idque factum interdiu in Thraciæ parte ad Ægos flumen. Qui lapis etiam nunc ostenditur, magnitudine vehis, colore adusto, comete quoque illis noctibus flagrante. Quod si quis prædictum credat, simul fateatur necesse est, majoris miraculi divinitatem Anaxagoræ fuisse, solvique rerum naturæ intellectum, & confundi omnia, si aut Sol lapis esse, aut unquam lapidem in eo fuisse credatur: decidere tamen crebro, non erit dubium.

Non può negarsi che il racconto di Plinio fin quì non sia involto tra molte favole: e quella grandezza del sasso da esso decantato, come caduto dal Cielo, è di troppa gran mole, *a grandezza di carro*, dice il Landino, *magnitudine vehis*, per credersi formato in aria. Ciò non ostante, dopo verificata la pioggetta de' nostri sassi, non va disprezzato totalmente il sentimento di quel grand'osservatore della Natura, ma in quello, tolto ciò che può esservi di favoloso, devono considerarsi tre cose, 1. quel *colore adusto*, che parrebbe indicasse produzione di fuoco. 2. *è cœlo cadentibus*, dove *cœlum* prendesi per aria, come provasi da altri luo-

luoghi dello stesso autore; *namque & hoc cœlum appellavere majores quod alio nomine aëra* (cap. 8. lib. 2.). 3. *Comete quoque illis noctibus flagrante* potrebbe anche significare un ignita meteora, o un globo di fuoco.

Ma udiamo Plinio, che seguita a parlare de' sassi nello stesso capitolo: *decidere tamen crebro, non erit dubium. In Abydi gymnasio ex ea causa colitur, hodieque, modicus quidem, sed quem in medio terrarum casurum idem Anaxagoras prædixisse narratur. Colitur & Cassandriæ, quæ Potidæa vocitata est ob id deducta. Vidi ego in Vocontiorum agro paulo ante delapsum.* Lo scoliaste nell' edizione dell' Arduino vi aggiunge: *ejusmodi fortassis fuerunt tres ii lapides magni, quos è cœlo in Thracia cecidisse scribit Marcellinus in Chron. pag. 29 temporibus Marciani Imperatoris, quo anno Aquileja Civitas ab Attila excisa est.*

Il passo di sopra espresso viene così tradotto dal Landino nel cap. 60 del suo Plinio volgarizzato: *Nientedimeno non è dubbio che spesso dall' aria caggiono le pietre. Nel gimnasio della Città detta Abido ancora ne' nostri tempi una pietra non molto grande è adorata: la qua-*

quale dovere cadere nel mezzo delle terre el medesimo Anaxagora dicono aver predetto. E' adorata ancora in Cassandria: la quale è nominata Potidea, et per questo condotta. Et io l'ho veduta nel contado de' Vocontii dove poco avanti era stata portata.

Pare che Plinio ammetta due differenti piogge di sassi: una quasi miracolosa, allora quando cadono da una regione superiore alle nuvole (e quindi la favola che vengano dal sole e dalle stelle), quale sarebbe quella, per la quale spasseggiano i globi di fuoco, e dove verisimilmente era costituita la nostra nuvola: l' altra, quando i sassi sono portati da' venti, come egli attesta nel cap. 38 de aëre in fine, dove dice: *Quin & ideo lapidibus pluere interim quòd vento sint rapti*. Lasciamo frattanto che ogn' uno spieghi Plinio a suo modo, e venghiamo ad esaminare un' altro di lui capitolo ancor più curioso.

Passo di Plinio, che adombra la

§. 45. Nell' edizione di Plinio tradotta dal Landino, e stampata in Venezia nel 1476., *Opus Nicolai Iansonis Gallici*, vi trovo bello e disteso un capitolo, che è il 44., intitolato, *Perchè piovo-*

piovono le pietre. Eccolo trascritto a parola come trovasi in quell'antica edizione: *Confeſſo adunque che dalla parte di ſopra ne nuvoli caſchino fiamme dalle ſtelle, quali quando è sereno spesso veggiamo: e pel colpo di quelle si commove l'aëre: come interviene quando per l'aëre volando una saetta si sente stridere. Quando adunque la fiamma arriva a nuvoli, ne nasce vapor risonante: come quando un rovente e focoso ferro si tuffa nell' acqua: e di poi si vede una certa rivoluzione di fumo. E di quì nascono le procelle.* nostra Nuvola.

In altra edizione similmente antica, cioè di Venezia del 1483., vi è il testo di Plinio in questa forma.

Quare lapides pluant. Cap. XLIIII.

Igitur non eam inficias, posse in has (un antico Commentatore a mano vi aggiunge nubes) *ignes superne stellarum decidere: quales sereno sæpe cernimus: quorum ictu concuti aëra verum est: quando & tela vibrata stridunt: cum verò in nubem pervenerint: vaporem dissonum gigni, ut candente ferro in aquam demerso: & fumidum vorticem volvi. Hinc nasci procellas.* Vero è che in altre edizioni più moderne non manca il corpo del capitolo, *Igitur non eum inficias*, ec., ma

ma soppresso affatto quel titolo *Quare lapides pluant*, vien tutto il resto trasportato al cap. 43 *de Tonitruis & fulguribus*, il quale incomincia appunto col sentimento medesimo del Landino, *Igitur non eam*, ec.

Io non saprei indovinare fra tali editori di Plinio la discrepanza, cioè perchè gli antichi ne facciano un capitolo a parte col titolo *Perchè piovono le pietre*: Gli altri Editori delle edizioni moderne (non eccettuata neppure l'Arduiniana) soppresso il titolo, trasportino la materia del capitolo 44 al cap. 43 *de Tonitruis & fulguribus:* se ciò non fosse stato per opera di qualche amanuense, e fors' anche degli stessi Editori moderni, i quali stimando quel titolo niente adattato alla materia stessa del capitolo (in cui veramente non si fa più menzione di pietre, nè della loro caduta) lo abbiano perciò tolto di mezzo, trasportandone la materia stessa al cap. *de Tonitruis*. Io certamente in tali dubbiezze preferirei l' edizione del Landino, che deve di quell'Autore aver veduti i migliori e più antichi MSS.; e ne restituirei l'antica lezione. Se dunque non è affatto spurio quel titolo

titolo del capitolo 44 messo lì come per modo d' interrogazione *perchè piovono le pietre*? Neppure deve rigettarsi la congettura dedotta dalla sostanza del capitolo medesimo, col quale in forma di risposta si rende ragione del fenomeno con addurre non altro che una *fiamma* ed un *vortice fumicante*.

Ma comunque sia la cosa, a me pare, che da quel grand' osservatore della Natura venga adombrata in qualchè maniera la nostra nuvola (o almeno qualcuno de globi sopradescritti), e con essa la caduta a modo di fuochi volanti, anzi la formazione de' nostri sassi là sù le nuvole. Per esserne persuasi serve confrontare il prefato passo di Plinio colla descrizione del fenomeno fatta dal Sig. Montauti al §. 3., e con ciò che abbiamo detto in altri luoghi della prima Parte, e specialmente nel §. 30. dove si descrivono globi di fuoco di simil sorta. E benchè in Plinio non parlisi d' una nuvola orribilmente infuocata, qual fù quella de' 16 Giugno; pur tuttavia quella *fiamma che arriva a' nuvoli*, quella *rivoluzione di fumo*, anzi quel vortice (fumidum vorticem), quel *vapor risonante* che altro

può adombrare se non la formazione de' nostri sassi? Non è dunque inverisimile che Plinio ammetta due sorte di cadute di pietre: una di quelle trasportate da' turbini, delle quali si è parlato nel §. precedente: l'altra di quelle formate in aria. Che se alcuna volta il nostro Naturalista inviluppa con qualche apparente contradizione verità le più grandi, ciò devesi condonare ai pregiudizj di quei tempi, e all'influsso che degli astri sopra i corpi sublunari comunemente ammettevasi dagli antichi.

Materie gravi si esalano perpetuamente in aria.

§. 46. Che la terra tramandi all'aria continuamente de' vapori aquei non solo, ma esalazioni ancor d' ogni genere, l'esperienza continuata, e le osservazioni ce lo assicurano bastantemente. E per restringerci alla Toscana, anzi a quelle Provincie di Siena e di Volterra più prossime al nostro fenomeno, non vi sarà forse luogo in Italia (se si eccettuino quelli ne' quali esistono attualmente Vulcani ardenti), che tramandino in aria sostanze eterogenee in una quantità così grande. In queste Provincie assai frequenti s'incontrano acque sulfuree e minerali, Mofete, e Lago-

ni,

ni, che tutti perpetuamente tramandano esalazioni e vapori. Quivi sono i Bagni e le Mofete di Monte Alceto, di Armajolo, di Rapolano, le copiose Mofete del Poggio *Santa Cecilia*, il laghetto minerale d' Arceno, i Bagni d' acqua bollente e tartarosa de' Vignoni, le acque di Chianciano, i lagoni di Travale, e quelli del Castelletto, i gran Lagoni di Castel nuovo di Val di Cecina, e loro mofete, gli altri ancora più fumicanti di Monte Cerboli, del Sasso, di Serrazano, di Monte Rotondo, e di molti altri.

Cosa esalino questi tanti Lagoni lo potrei dire io stesso che gli ho veduti ed esaminati insieme col P. D. Bononio Gherardi fino dall' anno 1779., ma udiamolo da miei rispettabili Colleghi, che gli hanno o analizzati, o più diligentemente osservati. De' Lagoni di Travale dice il Sig. D. Bartalini (Osservaz. di Stor. Natur.): *Già da lontano si vedono delle grosse, ed alte colonne di fumo bianco, ed assai denso, sentendosi dell' odor di zolfo*, ec. E di quelli di Castel nuovo di Val di Cecina: *frequenti*, ei dice, *ed alte colonne di fumi biancastri e densi, ed un conti-*

nuato odore di zolfo sono l' indizio de' Lagoni. Un' indicibile quantità di produzioni, che mi si presentarono, quasi tutte ad un tratto, un denso fumo emanante dai Lagoni variamente agitato dal vento, che per ogni dove mi circondava, un fracasso ed un terribile strepito, che rende non piccolo orrore: cose tutte che mi fecero rimanere stupefatto. Dopo essermi per qualche ora divertito a vedere ora i più, ora i meno bollenti Lagoni, m' accinsi a raccogliere di quelle diversissime, ed innumerabili produzioni . . . . . .

In distanza di circa due miglia, prosegue il Dott. Bartalini, *da questi Lagoni n' esistono altri detti di M. Cerboli minori assai di numero, ma di strepito e di grandezza assai superiori, poichè trattenendosi lungo tempo, credo certamente, che farebbero sbalordire. Uno di questi contiene dell' olio di sasso*. Io stesso quando unitamente col P. D. Bononio suddetto Viceparoco di Micciano passai la mattina a buon' ora a traverso di questi Lagoni esalanti un immenso fumo (giacchè la strada maestra vi passa di mezzo), non mi volevo azzardare col mio cavallo ad inoltrarmi fra quegli orridi Vortici di fumo, se il suddetto

non

non mi aveſſe tolta, coll' andare egli innanzi, ogni paura. Quindi ritornando il Bartalini a parlare delle esalazioni acido-sulfuree de' Lagoni di Castel nuovo, dice, che queste anneriscono gli argenti e gli ottoni senza alterar l'oro, che *penetrano intimamente, e calcinano tutte quelle pietre, che ivi si trovano: e che le pietre poste in questo sono per lo più di natura calcaria, trovandosi ancora qualche pietra vitrescibile*. Egli quì osserva che le esalazioni acido-vetrioliche corrodendo, e calcinando le pietre calcarie, e gli spati che vi si frammezzano, e intimamente saturandosi di quelle terre decomposte formano le seleniti, che anch' eſſe perciò abbondano fra quei Lagoni, fino a tanto che non vengano ancor esse da nuove e più forti esalazioni attaccate e distrutte. Le concrezioni zulfuree, e le pietre di varia natura da questa sostanza bizzarramente incrostate vi se ne trovano in massima copia. *L' ampio spazio di terreno*, ei soggiunge, *ove al presente sono i Lagoni, e tutti quei luoghi ancora, ove sono stati per il passato, ma che di presente sono asciutti, e le vicinanze de' medesimi, può considerarsi un letto di varj*

sali. La stagione di quest' anno (1778), *ch' è andata così asciutta, ha fatto sì che in abbondanza considerabile si siano fatte tali efflorescenze saline.*

Quali e quante materie contengano queste esalazioni, lo potremo rilevare anche dal dotto Sig. Mascagni, il quale nel suo Commentario sopra i Lagoni all' Artic. V, ove tratta *de' vapori mescolati con dell' esalazioni minerali, che si sollevano dalla superficie dell' acqua*, dice a pag. 40. *Questi vapori s' inalzano nell' aria più o meno ..... parte si spargono invisibilmente nell' aria, e fanno sentire in gran lontananze un forte odore di fegato di zolfo, sopratutto quando son portati da un vento, che non sia assai violento per dissiparli. Questi vapori son tanto caldi, che non si posson soffrire.* E a Pag. 44. *Da ciò sembra che possa inferirsi, che con quei vapori, che si sollevano per la forza del calore cagionato dalle piriti, che vanno in efflorescenza, vi sia mescolato del flogisto, dello zolfo, dell' alkali volatile, e dell' acido zulfureo; che lo zolfo unito all' alkali volatile formi una specie di fegato, che si fa sentire da lontano mediante il penetrante suo odore; e che finalmente l' acido zulfureo unito coll' alkali*

alkali volatile formi una specie di Sale ammoniacale. È a pag. 45. *L' incrostature, che questi vapori lasciano per dove passano, parrebbe che facciano vedere contenersi eziandio de' sali metallici e terrei. Poichè si osserva, che per dove essi escono ora lasciano dello zolfo, ora del vetriolo, ora dell' allume, ora un sale ammoniacale, e talvolta un sal sedativo; che certamente non ve li depositerebbero, se in se non li contenessero.*

Ciò che si è fin quì riportato serve per dimostrare: 1, che la copia del fumo, che mandano in alto questi Lagoni, è grandissima. 2, che questo fumo oltre l' acqua deve contenere in se buona dose di parte infiammabili, come olj e zolfi ec., lo che rilevasi dal fetore di fegato di zolfo, e molto più dallo stesso che trovasi concreto in tutti questi Lagoni. 3. Che questo fumo mantiene sciolti ed a se uniti anche i sali metallici, e terrei, con altre materie tenute sciolte dal fuoco, e queste a mio credere in proporzione diretta del caldo e del fuoco e forse inversa dell' umido acqueo, che in qualche maniera può opporsi allo sviluppo delle parti terrestri, o metalliche, ed im-

pedirne l'evaporazione, o facilitarne la caduta. Che i metalli vadano in aria, speciálmente ajutati da qualche solvente, è certissimo. Io stesso posi del Mercurio per il peso di grani 622 uniti ad un poco di zolfo in un crogiuolo, ed esposto ad un fuoco ardente per più d' un' ora lasciò una massa eguale a quella che avea egli avanti l' ossidazione, ma leggiera e spugnosa, del peso non più che di grani 41. che è quanto dire, essersene disperse per l'aria circa a 93. centesime parti del suo peso totale.

Molti luoghi vi sono in queste Provincie, che anche nell'estate e all'asciutto di continuo tramandano all' aria esalazioni zulfuree, arsenicali, mercuriali, metalliche, ec. Tali sono fra gli altri le Zolfaje, che restano nelle Maremme Volterrane fra Libbiano e Micciano specialmente quella di *Balacaja*, che unitamente al suddetto P. D. Bononio Gherardi visitai con piacere fino dall' anno 1784, avendovi trovato un gran numero di quarzi con bellissime cristallizzazioni, ma mezzi sfacelati e ridotti in terra selciosa per quella parte in cui erano stati esposti a quelle terribili esalazioni zulfureo-arsenicali, che qui-

quivi pare, che operino con maggiore attività che ne' Lagoni stessi summentovati, per essere quelle o più zulfuree, o più arsenicali, ed operanti all' asciutto, almeno in quella estate in cui mi portai a visitare quel posto.

Tralascio molti altri luoghi, dove sono piccoli laghetti e pozzanghere d' acque zulfuree e minerali; ma non devo passare sotto silenzio le molte esalazioni che tramandano quelle grandi estensioni di paese dette volgarmente biancane. Queste sono terreni di color cinereo, e per lo più spogliate di piante e d' alberi, come appunto sono per la massima parte quelle di Lucignan d' Asso, Cosona, San Quirico, Pienza, ec. Queste terre son plastiche o figuline di natura argillacea con poca calcarea, e sommamente piritacee. Chi ne desiderasse una prova serve che guardi quì in Siena le fornaci nelle quali si cuoce il vasellame manipolato con questa terra, e vedrà, che postovi il fuoco tramandano queste vortici di denso fumo congiunto con gran fetore simile a quello, che esalan le piriti poste nel fuoco. Devonsi dunque ne' massimi caldi, e specialmente dopo una leg-

leggiera pioggia, sprigionarsi da esse de' vapori, e delle esalazioni d' ogni genere, e specialmente di quella specie, che si esalta dalla fermentazione e dissoluzione delle terre piriticose e ferruginee. Dunque da questo ben si comprende, che la nostra atmosfera, anche per la suddetta causa, dovea alla metà di Giugno, tempo di gran caldo, esser pregna d' esalazioni minerali e zulfuree, atte a somministrare materia alla costruzione delle nostre pietre.

Quando però tutto questo non si credesse sufficiente a produrre il fenomeno, e ricorrere si volesse all'influenza d' un' altra causa da noi un pò lontana, ma assai più energica e più potente d' ogn' altra, io non discorderei; e in tal caso si potrebbero leggere i §§. 55, 56, e la fine del seguente.

Stato del Cielo, e indole della Stagione.

§. 47. Qual fosse lo stato del Cielo nel tempo della nostra Meteora già si è veduto in più luoghi di questa Memoria, cioè che l'aria bassa nel tempo dell' esplosione era quieta, si vedea un poco di caligine in qualche parte del Cielo, in altra era sereno con qualche nuvolo spezzato, fuori che dalla parte

parte del Chianti, dove sorgeva una o più nuvole, che poi si unirono insieme e ne formarono la nostra nuvola igneo-procellosa. Gioverà anche vedere così di passaggio qual fosse lo stato della stagione, che precedè la nostra Meteora: e si vedrà, che questa è stata sopra ogni credere stravagantissima.

E' ben noto, che si è avuto l'inverno asciutto, come altresì il principio di Primavera a tal segno, che temendosi gran disastro per i frutti della campagna si sono fatte pubbliche preci per ottenere la pioggia. Dopo un sì lungo asciuttore ne sono in fatti sopraggiunte le acque, e queste così copiose, e con tali tempeste di grandine e fulmini, che già da più d'un mese e mezzo sono pochissimi i giorni, ne' quali non si sieno uditi de' tuoni, o non siano cadute dirottissime piogge con grandine fino a questo giorno 6 Luglio: tanto che divenute quelle oramai sommamente nocive, si va bramando con ansietà il sereno tanto necessario per la campagna.

Avendo le continue piogge (così la Gaz. Tosc. n. 28. Montepulc. 29. Giugno), *e le grandini cagionati de' danni notabilissimi*

simi nel Territorio, ed adjacenze della detta Città, come pure essendo restate nelle medesime estinte dai fulmini cinque Persone, e del bestiame, è stato nel detto giorno 29 ricorso alla Divina misericordia con una pubblica Processione di penitenza, per impetrare la desiderata serenità del tempo ec. Molti altri disastri si son provati anche nel Sanese sì per i molti fulmini caduti ne' giorni passati, e che hanno uccisi Uomini e Bestie come Buoi, Pecore, ec., sì per le improvise escrescenze degli istessi torrentucci, uno de' quali verso Rosìa portò via ed uccise sei Manzi, ed a fatica si potè salvare il Guardiano de' medesimi, il quale trovandosi all'improviso, e sopra di se quasi a Ciel sereno, sorpreso da una straordinaria fiumana, si diede precipitosamente a fuggire.

Troppo lungo sarebbe se volessimo parlare di tutte le stravaganze meteorologiche, che accaddero sì avanti che dopo la nostra meteora: pure non son da ommettersi gli effetti di un fiero Turbine, che danneggiò il 20 Giugno il territorio di Trequanda, poichè non solo atterrò varie piante d'olivi nella pianura adjacente, ma diramò e affatto svel-

svelse dal terreno intere grosse quercie cagionando de' danni incalcolabili alle piante tutte, che per la larghezza di circa 100 canne incontrò nel suo veloce passaggio, che seguitò con tal impeto, che in luogo a 2 miglia di lì distante detto *Meleta* troncò e sradicò (dice la relazione mandatami da quelle Parti) le più alte e grosse quercie in num. di circa 300.

Ma ritornando a ciò che precedette la nostra meteora, non è da tralasciarsi, che l'aria dovea in quei giorni abbondare all' eccesso di fuoco elettrico, non tanto per la siccittà straordinaria dell'inverno scorso, ma ancora per la singolare eruzion del Vesuvio, la quale *fu preceduta* (dice una relazione diversa da quella posta ai §§. 55, 56.) *fino dalla sera de' 12. corrente da una fierissima scossa di terremoto, che durò 3 minuti secondi. Dal Giovedì alla Domenica s' intesero pure diverse piccole scosse. E finalmente nella Domenica giorno 15 alle ore 2 di notte si sentì un fortissimo rumore, che sembrava un continuo cannoneggiamento, ed all' improviso si aperse un gran Vulcano nella pendice del monte, di dove a guisa di smisurato*

rato pino si alzò una colonna di denso fumo, che andò sempre crescendo, or comparendo più chiara per il riverbero dell' immenso sottoposto fuoco, ed or più densa per le copiose ceneri e lave che in se racchiudeva, ec.

Quante esalazioni adunque e quanto fuoco elettrico deve essersi sprigionato dalla terra non solo nella grande spaventosa eruzione, ma altresì ne' precedenti tremuoti; onde debba con giusta ragione dubitarsi da Fisici, che queste esalazioni, e questo fuoco elettrico possa aver conferito alla formazione della nostra nuvola fulminante, e a ciò che in essa produssesi!

Opinion dell'Autore sulla generazione de' sassi.

§. 48. Se dunque generalmente parlando, la forza del turbine è sì grande che porta per aria pesantissimi corpi, e molto più facilmente le arene, come di già abbiam veduto, non deve esservi repugnanza a credere che un piccolo fuminello a guisa di vortice, o sia tromba, o tifone non di mare ma di terra, quale appunto fu veduto dal Sig. Manenti, come al §. 71., prima d'elevarsi in alto e congiungersi alla nuvola bianca, abbia dalle colline chiamate *biancane* rasa per così dire e tra-

portata seco alla più alta atmosfera una porzione di quella argilla biancastra di sostanze eterogenee composta (§. 46. in fine) capace di formare un peso forse di 100. e più libbre che tanto verisimilmente si può supporre che importasse il peso delle pietre scagliate dalla nuvola detonante. Non è dunque improbabile, che il suddetto fuminello insinuandosi in quella nuvola bianca, carica, come può credersi, di fuoco elettrico, vi abbia anche introdotte quelle terree e minerali sostanze che seco univa; onde fattosi un turbine igneo, o globo di fuoco (come lo abbiamo dimostrato tale per le molte prove addotte di sopra, e molto più per quelle che si propongono nella terza parte), siasi entro la nuvola acceso un ardente vulcano, capace di tenere sciolte alcune di quelle materie eterogenee, altre liquefarle, altre cristallizzarle, altre alcun poco alterarle senza però guastarne la tessitura, onde pel concorso de' zolfi, bitumi, olj, minerali, e quant' altro di sottile può esaltarsi nell' aria, e più con un eccesso di fuoco elettrico, siansi unite insieme formando diverse masse le quali non potendo più sostenersi

nersi entro l'orrenda nuvola era necessario che cadessero a terra, non solo per la naturale loro gravitazione, ma ancora per forza di vibrazione, colla quale naturalmente esser doveano scagliati per ogni verso dall'aereo vulcano. Ma quì io m'immagino, che tali sassi non precipitassero a terra subito che ne furono unite insieme e consolidate le particelle, ma che avanti d'esser vibrati fossero sostenuti per qualche poco di tempo nell'ignito vortice, acciò prendessero non solamente quella specie di cristallizzazione à diverse facce, che come abbiamo veduto ritengono queste pietre costantemente, ma di più perchè in ogn'una di esse vi si potesse formare quella crosta nera zulfurea-piriticosa, della quale sono tutte, niuna eccettuata, ricoperte totalmente ed inverniciate, come è certo dalle precedenti osservazioni.

Objezioni; e perchè sia raro il nostro fenomeno.

§. 49. Non essendo però sufficientemente dimostrata l'ipotesi sù cui fondasi la precedente spiegazione, passerò a proporre qualche altra congettura ne'§§. seguenti. Ma prima di proceder oltre stimo proprio rispondere a tre objezioni, che propongono gli avversarj di questo feno-

fenomeno: 1. Che questo non sia mai accaduto nella Natura. 2. Che nessun fulmine ha mai formata una pietra. 3. Che la nostra meteora vibrante sassi non dovrebb' essere così rara.

Per quello risguarda la prima, se si esamina tutto ciò che si è detto ne' precedenti paragrafi, rileverà ognuno, che non è poi vero non essere altre volte accaduto nella Natura un simil fenomeno. E pare, che in vece di cadere molti sassi in una volta, come è successo nella nostra pioggetta, siasi piuttosto fatta nell' aria una concrezione grande, come era quella di 300 libbre mentovata di sopra al §. 43. o quella di Plinio nel §. 44, che è veramente un pò troppa grossa. Ma siasi come si voglia.

Rispetto alla seconda objezione, non saprei dire se il fulmine abbia mai lasciato nel suo scoppiare veruna pietra. So per altro che il fulmine batte la regione bassa dell' atmosfera, e i nostri globi passeggiano o volano nella più alta regione dell' aria, dove appunto era la nostra Nuvola. Tanto serve perchè i Filosofi possano esaminare qual regione dell' aria, qual sottigliezza d'

etere, quale e quanto fuoco elettrico si convenga alla produzione delle pietre in aria.

Dato finalmente e non concesso, che la nostra pioggetta sia sopra ogni credere rara ed inusitata, anzi che sia questa la prima volta che cadano vere pietre formate in alto; che però? La nostra pioggia sarà sempre egualmente vera, e reale. Certuni vogliono ristringere di troppo le forze della Natura, e vogliono che a tutto costo ella operi secondo la loro maniera di pensare. Ognun sa che tra gli effetti della Natura ve ne sono de' frequenti, de' rari, e de' rarissimi. Chi di noi ha mai veduto una pioggia di zolfo, o di polvere combustibile; eppure l' abbiamo di già osservata nel §. 43. Quello che può rendere rarissimo un fenomeno, è la combinazione di molte cause necessarie a produrlo. Enumeriamone alcune, che credo sieno tutte insieme convenute a formare la nostra nuvola, e nel tempo stesso la generazione de' nostri sassi. Chi sa che mancandone una, non fosse svanito per aria tutto il magnifico apparato. Vi sono dunque verisimilmente concorse 1. L'eruzion del

Vesu-

Vesuvio accaduta 19 ore prima, e preceduta anche da' fierissimi terremoti. 2. L' estremo asciuttore per molti mesi antecedentemente alla meteora. 3. Un concorso di fuoco elettrico non solo nella nostra atmosfera in generale, ma specialmente in questa parte del Sanese fra Montepulciano, Pienza, e Lucignan d' Asso, dove anche doppo vi sono stati fierissimi temporali. 4. L'apparizione di questo globo igneo, la di lui rotazione, ed il lento moto, combinazioni, senza le quali sarebbesi forse dileguato in aria con sole esplosioni, come tant' altri di simil sorta. 5. Una certa e determinata direzione di venti. 6. La grande estensione delle terre dette biancane, atte più d'ogn' altra a mandar in aria esalazioni piritacee e zulfuree. 7. L' unione delle sostanze eterogenee, e in specie ferree in quella sublime regione. 7. Questa regione ordinariamente fredda può essere che non fosse tale nel dì 16 o per la siccità straordinaria della stagione, o per i vapori elettrici straordinariamente grandi per motivo della seguita eruzione del Vesuvio, o per altre cause, ec., ec.

Altra congettura sù lo stesso fenomeno.

§. 50. Se dunque è vero che le pietre cadute nella sera de' 16 Giugno non sieno state tolte in aria dal turbine, se non sono venute dal Vulcano di Napoli, non da Radicofani e S. Fiora, ne in qualunque altra maniera esaltate dalla superficie della Terra; e se è vero altresì esser elleno una doppia vetrificazione, interna l'una in riguardo ai piccoli granati marziali, o quarzi poligoni, esteriore l'altra, ambedue fatte a fuoco, e fuoco non ordinario, convien dire che si sien formate nella nuvola surriferita. Questa legittima conseguenza sarà sempre vera, ed egualmente certa, ancora che non si rendesse ragione del perchè, o come si son formate le pietre sù tra le nuvole; poichè la verità del fatto è superiore ad ogn'altra ragione, ed abbatte qualunque contraria objezione: tanto più che io stimo non potersi provare impossibile fisicamente la formazione de' sassi in aria.

Per quello risguarda il fatto, il Sig. Prior di M. Contieri, che al §. 3. descrive il fenomeno di veduta, mi confessa, di non essersi ivi bastantemente spiegato, assicurandomi d'aver veduto, che

che nelle maggiori esplosioni della nuvola comparivano alcuni globetti, che nel uscire dalla medesima si aprivano e si spaccavano in più parti vibrando da ogn' una come un razzetto verso la terra. A questo appunto egli alludeva quando interrogato in Villa de' Sigg. Naldi cosa credesse sopra all' occorso fenomeno, rispose subito, come nel suddetto §. 3. *io dubitavo, che potessero esser cadute delle pietre, o cose simili, e che se ogni tonfo*, ec. Questa circostanza dimostra che non erano pietre semplicemente cadute, ma che i globi di fuoco indicavano delle sostanze, che si formavano entro la nuvola. Oltre a tutto ciò possiamo fare qualchè altra riflessione, e gettare così per ischerzo qualche congettura sulla formazione de' sassi in aria dipendentemente dalla grande eruzion del Vesuvio.

Già si è veduto che i sassi in natura non potevano dal Vesuvio giungere a noi nè per vibrazione, nè per forza di turbine; poichè in questa ipotesi non si sarebbero in alcun modo spiegati i parziali fenomeni che accompagnano la nuvola folgoreggiante. La cenere vulcanica, ancorchè fosse da Napoli arri-

vata a noi, mi pare poco atta a fare le nostre pietre. Come mai queste ceneri posson formar quei cristalli, quei granellini di diversa grandezza, e in fine quella tanta varietà di piriti refrattarie, e vagamente colorite, delle quali son ripiene le nostre pietre? E poi, queste ceneri benchè escano dal Vesuvio infuocate, e rarefatte, e così capaci d'essere trasportate anche a grandissime distanze, pure nel lungo viaggio che è tra Napoli e Noi, si sarebbero verisimilmente raffreddate, e così divenute pesantissime, sarebber cadute per via. Si potrebbe dunque sospettare, che una materia ancor più sottile, specialmente semimetallica tenuta sciolta per l' atmosfera dal fuoco elettrico, concorsa e radunata in gran quantità entro la nostra nuvola tempestosa avesse somministrata materia sufficiente alla generazione de' nostri sassi. In questa ipotesi le ocre specialmente, o le loro effumazioni metalliche con altre materie ancor più sottili esaltate in aria, e tutte tenute sciolte dal fuoco, sarebbero concorse alla generazione delle nostre pietre. Quì vi è qualchè difficoltà al far rivivere le ocre metalliche per

per mezzo del vapor elettrico; pur tuttavia io non saprei dimostrar totalmente falsa questa opinione (forse la più semplice e naturale), passatami per la mente dopo aver fatta lustrare con perfetto pulimento una superficie della mia pietra, dopo essere stata quella disegnata nella tavola in fine sotto la lettera C, e dopo averla più diligentemente esaminata. Osservo frattanto, che per proporre una teoria ancor più probabile, converrebbe fare un analisi esatta delle nostre pietre per conoscerne perfettamente l'interno impasto. La rarità delle pietre specialmente grosse hanno finora impedito di eseguir quest'idea; Molti in fatti non hanno gusto di guastare quella specie di cristallizzazione prismatica a più faccette, e talvolta piramidale, che portano per lo più queste pietre nella loro esterna figura.

Del resto io non so immaginarmi altra maniera diversa dalla surriferita, per cui possa spiegarsi, come entro quella nuvola siasi prodotta una sostanza in gran parte vetrificata, o sia una specie di peperino o di mezza lava, forse simile alla vulcanica, con cristal-

li per lo più cubici, o rotondi di varia grandezza assai duri come se fossero piccoli granati neri, a' quali molto si rassomigliano, e più con spruzzi ferrigni e semimetallici, tutti impastati da una argilla o specie di cenere indurita, e che credo nata da calcinazione metallica, mentre anch' essa, come tutto il restante della pietra, è piena di particelle ferree attraibili dalla calamita. Ma come poi spiegare, che questo impasto diviso in masse di varia grandezza, ciascheduna componente una pietra, siasi staccata dalla gran massa, abbia acquistata quella figura esteriore, e siasi finalmente ricoperta tutta da una nera vetrina formata a fuoco? Ognuno vede che io non pretendo quì di spiegar chiaramente la maniera, di cui si è servita la Natura in formare pietre sì prodigiose, ma solo ho inteso di esporre ai dotti una semplice congettura, quale potranno abbracciare o rigettare a lor piacimento; bastando a me di avere verificato un portento creduto quasi impossibile ne' secoli trapassati.

Si prova col fatto

§. 51. Qualunque teoria possa idearsi da Fisici per dimostrare la formazione de'

de' sassi in aria, questa a mio parere, la forsarà sempre debole, e non totalmente adattata a spiegare tutti gli effetti, che accompagnano il curioso fenomeno ancor bambino. Doppo tutto ciò che si è detto nel §. 41, e ne' precedenti, poco altro ci resta a dire in seguito, se non rilevare diverse circostanze, che non solo accompagnano la caduta de' sassi, ma che fanno conoscere costantemente d' essersi eglino prodotti entro quella nuvola, da cui sono stati vibrati. Lo che stimo più a proposito il fare, che chimerizzando inventar delle ipotesi forse insufficienti per lo sviluppo del fatto seguito. Dal solo Processo posto al §. 57. si rilevano varie particolarità dimostrative del nostro asserto.

mazione de' sassi in aria.

E in realtà cosa possono significare quelle tante fumate, che uscivano dalla nuvola accompagnate dalla detonazione e dalla caduta de' sassi, e quella corrispondenza di colpi alla maggiore o minor grandezza de' sassi (§. 57. I. II.)? Una nuvola *staccata sola sola*, la romba, e la *caduta delle pietre* sono, secodo la IV. testimonianza altrettante circostanze, che escludono affatto il turbine impetuoso inventato per trasporta-

trasportare in aria i nostri sassi. E quella *romba*, quella *nuvola cupa ma piccola* espressa al num. VII. e insieme il cader delle pietre dalla medesima, confermano il detto di sopra. Questo nostro globo igneo al num IX. chiamasi *nuvolina*, *che faceva fumo come un camino*, e di più *faceva come un vortice*, *che poi si divise*, *e si sparse quà e là*; *ed in questo tempo sentii cadere* dice il Testimone, *una quantità di sassi*. Dunque questa non e una semplice caduta, ma una formazione di vere pietre. Le altre testimonianze fino al num. XX. provan lo stesso, perche in tutte egualmente si esprimono la *nuvola sola*, il *vortice*, la *romba*, la *detonazione* insieme colla caduta de' sassi: con questo di più, che al numero XVIII. dal Testimone, come anche dal P. Cercatore (§. 59.), fù sentito l'odor di zolfo, che esalava dal sasso recentemente caduto: lo che è stato confermato da qualche altro. Non occorre di più diffondersi, mentre servirà il leggere l' intero processo per rimanere convinti non solo della caduta de' sassi, ma ponderate bene le circostanze, ancora della loro origine là sù le nuvole.

Per

Per quello spetta alla spiegazion del fenomeno si potran leggere con piacere l'erudite Lettere scritte dà valentuomini, e poste ai §§. 61, 63, 64.

§. 52. Pare che la nuvola descritta da Plinio il Giovine nella sua Lettera a Tacito, adombri in qualche maniera la generazione de' nostri sassi. *Mater mea*, dice egli, *indicat ei* (Plinio) *apparere nubem inusitata & magnitudine, & specie... Nubes candida interdum, interdum sordida, & maculosa, prout terram cineremve sustulerat... Jam navibus cinis inciderat, quò propius accederet, calidior & densior: jam pumices etiam, nigrique & ambusti & fracti igne lapides... Interim è Vesuvio monte pluribus locis latissime flammæ atque incendia relucebant.... Deinde flammæ, flammarumque prænuntius odor sulphuris alios in fugam vertunt* &c. Nuvola descritta da Plinio il Giovine

Se tutti i sassi caduti da quella Nuvola uscirono belli e fatti dal gran cratere vulcanico, in tal caso la nuvola Pliniana appena adombrerebbe il nostro globo di fuoco. Ma se materie in aria tenute sciolte dal fuoco, oppure uscite liquide dal cratere si fossero poi al contatto dell' aria frigida, o per altra

tra causa, consolidate, allora questa nuvola potrebbe in qualche maniera abbozzare la formazione de' sassi in aria. In questa ipotesi si spiegherebbe assai bene come le pietre del Vesuvio sieno andate a cadere in parti talora così lontane, come narrano gli Scrittori. In somma non mi par verisimile, che tutte le pietre, che cadono da quei vortici fumicanti siano di già solide quando escono dalla montagna. Io non nego, che sassi anche di smisurata mole, conforme mi raccontò molti anni sono il dotto Sig. Abate Tata sieno talvolta stati vibrati in alto di già infuocati ed ardenti, i quali poi arrivati ad una certa altezza quivi diffratti e spezzati in migliaja di frammenti, abbiano formata come una pioggia di pietre; ma è altresì verisimile che de' sassi solitarj, e di quelli che diconsi *composti*, alcuni possano essersi consolidati nell' aria. Ma più diffusamente quì sotto.

Il fuoco vulcanico adombra la pioggia de' nostri sassi.

§. 53. Mentre che io mi disponevo a render ragione di uno de' più maravigliosi effetti della nostra nuvola, qual' è l' esplosione di tanti colpi sonori uniti alla vibrazione di un certo numero di pietre; e mentre andavo immagi-

nando

nandomi qualche esempio atto ad illustrare questa meteora dedotto da vortici ignei, che si esaltano in aria dall' eruzion de' Vulcani, m'incontro appunto nel tomo primo de' Viaggi alle due Sicilie del celebre Sig. Abate Spallanzani, il quale in occasione di descrivere una piccola eruzione del Vesuvio seguita ai 24 Luglio 1788, fa alcune osservazioni e riflessioni, che possono illustrare col fatto da Lui veduto anche il nostro fenomeno assai meglio di quello potrei far io con qualche ipotetica spiegazione. Egli dunque così parla a pag. 4. del suddetto tomo.

» Sorto dal letto quattr' ore prima del » giorno, proseguij il cammino alla » volta dell' incendio, da cui interpo- » latamente si sollevavano le fiamme, » ma pel maggiore accostamento più » vivaci apparivano, e più amplifica- » te; ed ogni getto era susseguito da » detonazione più o meno forte, pro- » porzionata cioè alla quantità del get- » to medesimo: circostanza che per l' » allontanamento non era stata prima » dal mio orecchio avvertita, e che » mi si rendeva più sensibile ancora, » via via che più mi accostava alla

» boc-

„ bocca del Vulcano. Solamente quan-
„ do a volo di uccello vi era lontano
„ di un mezzo miglio, gli ardenti get-
„ ti non precedevano che d'un momen-
„ to le detonazioni. Lo che si accor-
„ da colle leggi della propagazione
„ della luce, e del suono. Ma in tan-
„ ta vicinità non più all' occhio mani-
„ festavansi sole fiamme, ma ad esse
„ era frammischiato un nembo di pie-
„ tre infiammate, che nelle maggiori
„ cacciate venivano spinte a grande al-
„ tezza, indi piombate sul declive del-
„ la Montagna, facevano schizzare una
„ quantità di vivaci scintille, e roto-
„ lavano per buon tratto all' ingiù,
„ fino a giungere a poca distanza da'
„ miei piedi. Le quali pietre in segui-
„ to da me esaminate, non eran che
„ brani di lava, che rassodatisi nell'
„ aria acquistata avevano forma glo-
„ bosa ....

„ Più sopra si è ragionato delle de-
„ tonazioni, che accompagnavano le
„ grandinate. Ora è necessario l' ag-
„ giungere, che non evvi costanza nel
„ fatto. Passato essendo io in quel luo-
„ go più basso del Monte, quivi le de-
„ tonazioni erano sensibilissime, e met-

„ teva-

„ tevano quel romore, che fa sentire
„ una poderosa mina, che scoppj. Quan-
„ do ecco, non senza mio stupore che
„ cessano improvisamente le detonazio-
„ ni, non ostante che seguitino a giuo-
„ care vigorosamente le grandinate.
„ Ne contai 18., e senza l' accompa-
„ gnamento del più picciolo strepito.
„ La diciannovesima grandinata, quan-
„ tunque non superiore alle altre, fu
„ seguita dalla sua detonazione. Così
„ avvenne di altre undici: sebbene in
„ appresso si ebbero altre grandinate
„ in silenzio; e queste Anomalie furon
„ di nuovo replicatamente notate; di
„ modo che le detonazioni mi parve-
„ ro più presto accidentali, che neces-
„ sariamente connesse con le esplosio-
„ ni. Mi confermai in questo sentimen-
„ to coll' autorità dell' illustre mio ami-
„ co Abbate Fortis, che in seguito dis-
„ semi in Napoli di avere egli pure
„ talvolta nel Vesuvio osservata cosif-
„ fatta incostanza.

„ La bizzarria del fenomeno, ch' io
„ non so essere stata notata da alcuno
„ di que' molti, che del Vesuvio han-
„ no scritto, non sembra a prima giun-
„ ta combinabile con la causa fisica

„ del-

„ delle esplosioni. Il fuoco essendo di
„ per se inefficace a produrle, convie-
„ ne ricorrere a un fluido elastico spri-
„ gionantesi dalla liquida lava, ed in al-
„ to impellente una porzione di essa;
„ il che sembra non potersi intendere
„ senza detonazione. Riflettendovi pe-
„ rò sopra, crederei di non fallire di-
„ cendo, che tale accordo avrà luogo
„ dentro a certi limiti solamente. Ove
„ il fluido elastico scoppj improvisa-
„ mente contro la lava, sembra non
„ potere ciò farsi senza romore. Ma
„ qualunque volta agisca con qualche
„ lentezza, nullo, o poco sarà il ro-
„ more, non ostante che l' ejezione sia
„ forte ....

„ Per le cose fin quì ragionate non
„ vuolsi però argomentare, che quel-
„ le grandini vulcaniche da me notate
„ senza strepito, fossero onninamente
„ sorde. E' anzi, verisimile, che non
„ andasser disgiunte da detonazione,
„ fattasi però per la qualche distanza
„ a' miei orecchi insensibile.

E a pag, 28 del Tomo 4. dice „ Quan-
„ do le lave in forma di grandine ven-
„ gono in alto scagliate da' Vulcani,
„ innanzi che tocchino terra, hanno

già

„ già acquistata la durezza delle pie-
„ tre, e ciò per la forte impressione
„ dell'aer freddo, che agendo sù piccio-
„ lissime moli, quali allora sono que'
„ pezzi di lave in pochi istanti loro to-
„ glie ogni liquidezza. Una circostan-
„ za opportunissima a verificar ciò fu
„ quella di trovarmi sopra le fauci del
„ Vulcano di Stromboli, e di essere
„ in luogo abbastanza difeso per non
„ paventare i suoi getti, non ostante
„ che alcuni globi di lave mi cadesser
„ da presso. Esaminatine adunque al-
„ cuni appena che eran caduti, si tro-
„ vavano in vero infuocatissimi, ma
„ insieme durissimi come un macigno.
„ Ben diverso fu il caso occorso al Ve-
„ suvio, quando al romper dell'alba
„ del giorno 19 Giugno dell'anno 1775
„ si trovavano verso la sua cima i no-
„ minati cospicui Spettatori (eran que-
sti S. A. R. Massimiliano, il Conte di
Wilzeck, S. Em. Herzan, ed il Cav.
Hamilton). Gettando allora il Vulca-
„ no dal suo cratere diversi sassi li-
„ quefatti, come uno di questi cadde,
„ una delle guide velocemente vi ac-
„ corse, e con la punta del bastone
„ lo passò da banda a banda, come se

„ stato fosse mollissima pasta, e così
„ attraversato dal bastone lo presentò
„ a S. A. R., cui piacque tanto un sì
„ maraviglioso fenomeno, che ordinò
„ che quella lava perforata, che pesa-
„ va intorno ad otto libbre, si con-
„ servasse unita al bastone nel suo do-
„ mestico gabinetto. Se adunque quel-
„ la lava di picciol volume conserva-
„ vasi ancor tenera, non ostante il con-
„ tinuo toccamento dell' aer freddo, è
„ forza argomentare che dentro al cra-
„ tere fosse fluidissima. Convien però
„ dire che nel Vesuvio stesso tai feno-
„ meni sieno rarissimi, ec.

Tre cose quì occorrono da notarsi: In primo luogo che la lava, che usciva fluida dal gran Cratere, ad una certa altezza consolidavasi; e tale era l' opinione dello stesso Spallanzani. E in vero non è probabile che tutti quei sassi, che cadevano al basso uscissero belli e fatti dalle viscere della montagna, ma dovevano naturalmente esser materie prime fluide nell' aria, poi nel raffreddarsi o per altra causa fissate e consolidate.

Secondo che alle detonazioni per lo più succedevano le grandinate lo che dimo-

dimostrava a mio credere l'attuale consolidazione, o sia la generazione de' sassi in aria: che se talvolta succedeva la grandinata de' sassi senza le detonazioni, ciò potea succedere, perchè dette pietre si fossero consolidate entro l'istesso cratere, ovvero, come è più verisimile perchè le detonazioni seguissero nell' interno del vortice, onde per mezzo dell' aria non ne potesse giungere il romore agl' orecchj delle Persone ivi sottoposte. Comunque siasi, *è anzi verisimile*, dice lo stesso autore di sopra, *che le grandini non andasser disgiunte da detonazione*.

Terzo, io non ho preteso in questo paragrafo, che adombrare semplicemente la generazione de' sassi in aria; nè ho inteso perciò, che gli uni e gli altri sieno stati formati nella stessa guisa. Troppa differenza vi è tra le produzioni vulcaniche e i nostri sassi: in quelle per lo più non vi si conservano i metalli, se non che in stato di calcinazione, e le piriti vi son distrutte: questi sono assai piritacei, e qualche metallo vi si conserva almeno mineralizzato, ed il ferro e attraibile dalla calamita: Le prime sono effetto di fuo-

co violento sì, ma impuro, e mischiato con mille altre sostanze: i secondi nascono da un fuoco elettrico, più puro e quasi celeste, che per quanto si dimostri ardente nell' aver formato la vernice esteriore e certi interni cristalli simili ai granati, il maggior impasto però non è tanto duro, e pare che nasca da una cenere nata da una forse leggiera combustione di non so quali materie, mentre dopo la caduta i nostri sassi dimostravano ancora il sapore de' sali, e l'odore vetriolico. Leggansi i §§. 66, 69. Tralascio in fine la gran varietà de' sassi vulcanici, non mai paragonabile colla omogeneità delle nostre pietre.

Non si può render ragione di tutto.

§. 54. Ma quand' anche non si rendesse ragione di come le pietre siansi potute formare in aria, o fosse debole, o fallace la teoria tendente a spiegare questo fenomeno; pur tuttavia ne sarebbero sempre veri gli effetti, e sarebbe egualmente certo, che quei sassi si fossero formati in aria; conforme resta evidentemente provato nella Prima, e verrà esuberantemente confermato nella terza Parte di questa Dissertazione. Pare che non si possa ammetter

metter dagl' Uomini la realtà di qualche fenomeno, se prima non se ne intende il perchè, ed il come è accaduto. Discorrendo spesso di questa Meteora e de' suoi effetti, come ognuno si può immaginare, con Persone anche scienziate, più volte venivo abordato con questo dilemma: o voi spiegate come le pietre si possano formare in aria, o noi non presteremo mai fede a questo fenomeno. *Non si sa*, dice Brisson (Princ. di Fisica §. 1470 ediz. Fior.) *perchè una pietra cada, e si conosce la causa de' colori dell' arco baleno, e della loro disposizione respettiva, quantunque quest' ultimo fenomeno sia per la moltitudine molto più sorprendente del primo. Pare che lo studio della Natura sia fatto apposta per insuperbirci da una parte, ed umiliarci dall' altra.*

§. 55. Per vedere quanto la precedente eruzion del Vesuvio possa aver contribuito alla formazione della nostra nuvola fulminante, e conseguentemente delle pietre da lei scagliate, giovera prima quì riferire alcune particolarità del Vesuvio accadute avanti le ore sette della sera del Lunedì 16. Giugno allora quando comparve la nostra ma- Eruzion del Vesuvio avanti la nuvola.

ravigliosa Meteora. Ne ricaveremo l' istorica narrazione dall'eruditissima penna del Sig. Abate Domenico Tata, il quale nella sua *Relazione dell' ultima eruzione del Vesuvio della sera de' 15 Giugno stampata in Napoli* 1794 dice a pag. 8.

» La sera de' 12 corrente Giugno alle ore 11 ½ s'intese in questa Capitale, e per tutta la Campagna Felice uno scuotimento di Terra ondulatorio, il quale fù così forte, che non solo il popolo ne fù spaventato, e commosso; ma anche le persone di condizione si videro fuggire dalle loro case per sottrarsi al pericolo minacciato....

E a pagina 9. prosegue dicendo „ Fu poi asserito, che ad un ora dopo la mezza notte, ed alle 10 della mattina vi fossero state delle repliche, ma non posso dirlo con certezza, perchè io non intesi nulla.

„ Domenica dì 15 Giugno alle 2 della notte si sentì una nuova scossa sotterranea molto più energica della prima, onde irregolarmente tremò la terra, e nel medesimo tempo le invetriate si mossero fuor di modo....

„ All' imponente scoppio, come se
„ la Natura avesse impiegata tutta la
„ sua energia, fu mandato in aria l'
„ intiero suolo del Cratere, o sia la
„ piatta forma del Cono, che dovea
„ essere d' una immensa densità, atte-
„ so ciò che se n' è detto; e nel me-
„ desimo istante si vide crepato il co-
„ no istesso a circa un quinto della
„ sua altezza, sopra la base; onde
„ sboccò con violenza non mai veduta
„ la lava, che in sei ore e mezza di
„ tempo arrivò sopra la infelice Torre
„ del Greco, che ne sarà circa 4 mi-
„ glia lontano... e la sotterrò nella
„ migliore e maggior parte, e s' inol-
„ trò nel mare, che ne bagnava le
„ mura, fino a circa 150 palmi; così
„ che si alzarono in aria due grandis-
„ sime fiamme accompagnate da un
„ fumo nero, e vorticoso, una cioè
„ dalla Voragine alla base, e l' altra
„ dal Cratere superiore, oltre una pic-
„ ciola, contemporaneamente che ne
„ comparve tra Bosco, ed Ottajano, all'
„ altezza di circa due terzi del Cono,
„ e che dopo breve tempo si estinse.

„ Alla prima rottura sopra la base
„ del Cono, come se non fosse stata

„ capace di dare sfogo al gran volu-
„ me di lava, che volea uscirne, con
„ nuovo scotimento se ne aggiunse una
„ seconda, e poi una terza più giù
„ verso il piano; ma di queste rottu-
„ re, che sul principio si formarono
„ una dopo l'altra fra momentanei in-
„ tervalli; poco dopo, rotti gl'inter-
„ stizj, ne divenne una sola voragine,
„ che ha circa la sesta parte d'un mi-
„ glio di lunghezza.

„ Terminate appena queste momen-
„ tanee operazioni della Natura, o per
„ meglio dire, formata con reiterati
„ squarci la voragine, per quanto esi-
„ geva il volume della lava, che vo-
„ lea sprigionarsi; si vide mirabilmen-
„ te cessare la fiamma nel vertice del
„ Cono, e succedere a questa una esplo-
„ sione orribile di materia nericcia, che
„ con un moto violento e vorticoso
„ s'innalzava verticalmente assai più,
„ che non è l'altezza del monte istes-
„ so; e che dalla Città figurava un
„ pino smisuratamente grosso, ed alto
„ sparso d'immense, e spesse protube-
„ ranze in tutto il suo corpo, e nel-
„ la cima.

„ Questa esplosione fu sempre accom-

„ pa-

„ pagnata da spessissimi baleni con tuo-
„ ni, e fulmini da far terrore a chiun-
„ que; e conservò sempre l' istessa ener-
„ gia....

„ Frattanto cammin facendo la lava,
„ circa 50 passi più giù di questa vo-
„ ragine se ne aprì una seconda di figu-
„ ra quasi circolare, che avrà circa
„ cento palmi di diametro. Dopo se-
„ guitando sempre l'istessa direzione,
„ se ne aprì una terza, ad un dipres-
„ so, della istessa figura, e dell' istes-
„ so diametro, ma più profonda....
„ Dopo questa terza voragine se ne
„ aprì una quarta di maggior diame-
„ tro, e forse anche più profonda: ap-
„ presso se ne aprì una quinta di mi-
„ nor diametro, e poi una sesta; final-
„ mente lungo il fosso detto de' cocoz-
„ zelli si veggono due spaventevoli
„ casmi inaccessibili per le scabrose la-
„ ve ammonticchiate, che li circonda-
„ no, e che hanno tutta l'apparenza
„ di doversi ripetere da' medesimi prin-
„ cipj; tanto se se ne guarda la figu-
„ ra, che la profondità; cosicchè le vo-
„ ragini possono contarsi senza scrupo-
„ lo fino ad otto, e tutte hanno la figu-
„ ra d' un' imbuto, toltane la prima.

„ Fin

„ Fin dal momento in cui fu impe-
„ tuosamente rotta, e squarciata la ter-
„ ra in diverse parti, come si è detto,
„ cominciò a sentirsi dalla Città, e mi
„ dicono anche da luoghi più lontani,
„ un fragore quanto sonoro, tanto pe-
„ renne, e disgustoso con alcuni spari
„ intermedj, non meno disgustosi del
„ fragore istesso, come se fussero sta-
„ ti scoppj de' più grossi pezzi d' Arti-
„ glieria, e durò sempre colla mede-
„ sima forza, e veemenza fino alle 4
„ ore e mezza della mattina di lune-
„ dì, che si fermò la lava, e restaro-
„ no estinte le voragini, le quali per
„ tutta la notte avean dato sempre un
„ fuoco così vivo, e veemente, che le
„ fiamme comparivano d' un altezza
„ smisurata. Cessato il fuoco delle vo-
„ ragini, per qualche tempo non si vi-
„ de comparire che fumo, il quale ver-
„ so la sera anche cessò, sebbene la
„ lava in tutto il suo cammino fino al
„ mare avesse fumicato, come fumica
„ ancora e fumicherà per più mesi, se-
„ condo le apparenze.

„ Le materie esplose dal vertice del
„ cono furono prima lapillo, arena, e
„ cenere di color bigio; poi cenere ne-

„ gro-

„ grognola, e pozzolana; poi lapillo
„ e cenere, e finalmente furono lapil-
„ lo, e cenere bianchiccia. Da questa
„ combinazione di materie cadute in
„ grandissima quantità fu coperto tut-
„ to il paese di Somma col suo terri-
„ torio, e la maggior parte d' Ottaja-
„ no, e con alternativa di diverse ma-
„ terie durarono l' esplosioni violenti
„ fino a' 22 del mese, e durano an-
„ cora....

A pag. 24 parlando degli effetti stranissimi prodotti dal Vulcano nel primo giorno, dice „ Mi era stato in oltre detto, che tralla Croce e il Co-
„ no nel sito, che prima facea parte
„ del piano detto *l' atrio del cavallo*, vi
„ fosse un sasso scagliato dalla bocca
„ la stessa notte tralla Domenica e il
„ Lunedì; ma perchè mi sentiva mol-
„ to rifinito, mandai la mia guida per
„ assicurarmene e lo feci misurare con
„ una corda, che a tal' uopo li diedi.
„ Egli ritornò con due pezzi della stes-
„ sa corda, uno de' quali misurava la
„ circonferenza, ed era di trentacinque
„ palmi, e l' altro l' altezza, che era
„ dieci palmi. Di questi sassi però se
„ ne veggono di ogni misura ammon-

„ tic-

„ ticchiati alla base del cono, ed in più
„ luoghi: i quali tutti sicuramente son
„ venuti dalla sua bocca, ec.

Effetti del Vesuvio dopo la nuvola.

§. 56. A pag. 28. parlando della cenere esplosa la notte di Giovedì circa le 12 di Francia dice per relazione di un Frate Francescano „ che questa piog-
„ gia di cenere, ed altre materie, fu
„ accompagnata da un'acqua così di-
„ rotta, che forse cagionò il maggior
„ guasto, e durò fino alle 3 e un quar-
„ to della mattina del Venerdì, e che
„ appena cessata la pioggia, cominciò
„ a sentirsi del fragore dalla parte del
„ monte, che andava gradatamente
„ avvicinandosi finchè arrivarono sopra
„ di Somma, e del suo territorio, e
„ fino alla Madonna dell' Arco cinque
„ rami strabocchevoli di acqua, che
„ formarono altrettanti valloni, e che
„ poi si stesero nel piano, ed allaga-
„ rono tutta la grande estensione di
„ terreno da Trocchia, e la Madonna
„ dell'Arco suddetta fino al fosso det-
„ to di Leone; che quest' alluvione si
„ rinnovò poi alle 10 dell' istessa mat-
„ tina, ed alle 12, che fu la maggio-
„ re, e la più precipitosa; poichè ne
„ fù tale il volume dell'acqua, e tan-

„ te le pietre, ed altre materie trasci-
„ nate con se, che uscita nel fosso di
„ Leone dal proprio letto, allagò cir-
„ ca 300 moggia di territorio. Tutti
„ credeano e credono ancora, che l'
„ acqua fosse uscita dalla bocca del
„ Vesuvio, ma non è affatto credibi-
„ le per tutte le ragioni possibili. Io
„ credo bensì, anzi l' ho per sicuro, che
„ il Vesuvio per la quantità prodigio-
„ sa di fluido elettrico, di cui non ha
„ mai tanto abbondato in altri tempi,
„ abbia cagionata l' alluvione, quando
„ non volesse ricorrersi alla dottrina
„ di Lavoisier, che una combinazione
„ de' gassi Idrogene ed Ossigene abbia-
„ no sull' istante formato tutt' il volu-
„ me di acqua caduto sopra Somma,
„ e gl' altri luoghi.

„ Il monte Vesuvio o sia il cono si
„ è sprofondato in se stesso per circa
„ un quarto della sua altezza, e sicco-
„ me prima era tagliato parallelo all'
„ Orizzonte adesso il taglio è obliquo.
„ Io andai a vederlo Lunedì 30 di Giu-
„ gno, ma non posso parlar della figu-
„ ra che rappresenta, poichè era tutto
„ ingombrato di fumo e d' altre mate-
„ rie.... Ma vidi un fenomeno il più

„ in-

„ interessante, che possa figurarsi. Circa 100 passi prima d'arrivare sul „ cratere vi fu uno di questi scoppj, e „ fu de' meno sonori; Si vide dopo pochi secondi uscire dal monte un globo tutt'isolato, che rappresentava una „ perfetta sfera, ed era d'un colore rossigno, e d'una grandezza smisurata: „ questo passò per sopra la mia testa „ ad altezza considerevole, e come rotolando per aria, prese la via di „ Castello a Mare; ma quando fu nelle campagne tralla Torre del Greco, „ Bosco, e la Torre dell'Annunziata, „ si sciolse con piccolo fragore, e si „ viddero formare tante perpendicolari, che si potrebbero paragonare alla pioggia d'una grossa, ed abbondante gragniuola, che più volte mi „ è occorso vedere; e subito che le „ perpendicolari toccarono la terra, cominciò a sentirsi un suono come di „ pietre pomici, il qual suono continuò a sentirsi finche fu finita di cader la materia. Io credo che da una „ forza elettrica dovesse ripetersi intieramente questo fenomeno. Ho poi „ saputo, che il giorno 30. di Giugno, „ che fu appunto Lunedì, piovve nel-

„ la

„ la suddetta campagna molto lapillo...
„ Le materie eruttate dalla cima del
„ Cono, sono state varie, ed ordina-
„ riamente sono state esplose in mas-
„ sa e confuse.... Ma le più pesanti,
„ come grossa pozzolana, arena e la-
„ pilli, oltre i sassi, che per inciden-
„ za si veggono spesso esplosi colle
„ suddette materie, tutte son cadute
„ non lontane dal medesimo cono, ove
„ la cenere si è stesa, portatavi dall'
„ aria, fino alle parti più remote del
„ Regno, ben che ne fosse tanta ca-
„ duta a più riprese, ed in diversi gior-
„ ni anche in Napoli, che lunedì so-
„ pra il davanzato d'una mia finestra
„ in due ore di tempo, che durò la
„ pioggia abbondante di questa mate-
„ ria, in un foglietto di carta da scri-
„ vere ne raccolsi sette oncie e mezza.
„ In Caserta mi dicono, che il Mer-
„ coledì 18 del mese si vide l'atmo-
„ sfera così buja, che negli apparta-
„ menti Reali dovette di giorno farsi
„ uso de' lumi per vedersi, come mi
„ dicono essersi anche avverato in più
„ altri luoghi di Terra di lavoro.
„ La cenere caduta verso il mezzo-
„ giorno, e l'occidente del Vesuvio,
„ ben-

„ benchè sia stata molto minore di quel-
„ la, che piovve verso Somma, Ot-
„ tajano, e le altre contrade adiacenti,
„ pure è arrivata fino all' altezza di
„ cinque linee, e da Resina alla Tor-
„ re ha passata l'altezza d' un pollice.
„ L'altezza ordinaria della lava, ove
„ non abbia trovato resistenza, che
„ l'avesse obbligata ad ammonticchiar-
„ si, è di circa 15 piedi, e la larghez-
„ za è varia: però io ho misurato la
„ nuova strada, che si è trasversalmen-
„ te formata sopra il suo dorso, ed è
„ di circa 1800 palmi.

PARTE TERZA.

Si confermano i fatti provati nella prima Parte con un processo giuridico, e con altre testimonianze degne di fede, e si riportano varie Lettere relative a questo soggetto.

§. 57. Essendomi prefisso di volere in questa terza Parte riportare tutti quei documenti, che possono di-lucidar la meteora, comprovare il fenomeno della caduta de' sassi, e sempre più illustrarne la teoria, non mi poteva giungere più a proposito un Processetto ordinato da questo Real Governo di Siena, che io quì trascrivo tale quale mi è stato comunicato

Processo, che verifica la caduta de' sassi.

cato da S. Ecc. Martini Luogotenente per S. A. R., e Governatore di questo Stato.

„ Esami de' Testimonj sulla caduta „ delle Lave Vulcaniche ec.

Adì 2. Agosto 1794.

„ In seguito de' veneratissimi Ordini „ del Real Governo di Siena, comuni- „ cati a questo Tribunale di Pien- „ za, con lettera del 29. del decorso „ Luglio dovendosi esaminare diversi „ Testimonj di questa Giurisdizione, „ che nel dì 16. Giugno prossimo pas- „ sato, trovandosi alla campagna osser- „ varono con i proprj occhj il fenome- „ no occorso nell' atmosfera mediante „ la caduta dall' aria di alcuni sassi, „ perciò furono chiamati per avviso „ grazioso a comparire in questo Tri- „ bunale di Pienza a deporre quanto „ dai medesimi fosse osservato in tale „ occasione.

„ E primieramente nel dì suddetto 2 „ Agosto 1794 comparve Pasquino Ma- „ chetti Lavoratore al Podere della „ Guardia del Nob. Sig. Giovanni For- „ teguerri della Villa di Cosona, il „ qual Testimone fù seriamente per „ me ec. avvertito a dire solamente la

„ pu-

„ pura, e precisa verità, e monito ec.
„ a forma degli Ordini ec.
„ Dom. Opportunamente ec.

I. Risp. *Io ho inteso quel tanto che VS. mi ha detto, e per la verità devo deporre, che verso la metà del prossimo passato mese di Giugno, non ricordandomi del giorno preciso mi trovavo alla Campagna aperta nel detto Podere dèlla Guardia a falciare il fieno con altro mio Fratello per nome Michele Machetti, e verso le ore ventitre all' italiana sentimmo una gran romba per aria, ed alzai gli occhj, e viddi cascare da una nuvola, che fece come una fumata, dei sassi per terra lì vicino a Noi dove si falciava, e tanto io che detto mio Fratello ebbemo paura, e però non si andò neppure a vedere, e raccorre quei sassi caduti dalla nuvola, ma ce ne andammo a casa. Bensì il giorno doppo si andò a cercare quei sassi caduti, ma a quell' ora erano stati raccolti, perchè non gli trovammo, ma non so chi gli avesse tutti.*

„ Dom. Se possa asserire quanti fos-
„ sero, e di qual qualità, e grandez-
„ za i sassi che lui testimone dice aver
„ veduti cadere dalla detta nuvola, e
„ quat. ec.

II. Risp. *I sassi, che io viddi cadere da quella nuvola dopo il rumore, e la fumata che fece saranno stati circa a sei o sette di grandezze diverse, ma i più, piccoletti, e non stiedi ad osservare più che tanto, perchè assieme con il detto mio Fratello ci impaurimmo, e si andò via.*

„ Dom. Se sappia cosa sia stato dei „ detti sassi, che lui Testimone assie- „ me con il detto suo Fratello vidde „ cadere dalla detta nuvola, et quant.ec.

III. Risp. *Pochi giorni dopo io stesso viddi con i miei occhj in mano di Biagio Galluzzi Contadino al Mandorlo un sasso, che pigliai anche in mano, che era di color nericcio, e mezzanetto del peso più di una libbra, e mi disse che aveva raccolto nel mio campo lì vicino dove falciavo, ma non so adesso cosa sia stato del detto sasso, perchè sentii dopo che tutti ricercavano di questi sassi.*

Che è quanto posso asserire per la verità da confermarlo ancora con mio giuramento ec.

„ E così depose avanti di me

„ Francesco Vajori Vic.

Adì 3. Agosto 1794.

„ Comp. personalm. avanti fatto ve-

„ nire,

„ nire, come supposto informato dell'
„ affare, del quale si tratta.

„ Giuseppe Angelini, e monito, ec.
„ Dom. Opportun.

IV. Risp. *Sappia che il dì* 16. *Giugno p. p. circa le ore ventitre mi ritrovavo al Podere della Pieve di Cosona in questo Vicariato, e precisamente mi ritrovavo nella strada di Cosona fermo, ad un tratto sentii nell' aria una gran romba, e contai fra le altre tre botte scolpite, che parevano a me tre cannonate, e poi doppo ne sentii delle altre, ma siccome vennero tanto a fretta, che non potei contarle, alzai in quesśo tempo la testa all' aria, ed osservai come una nuvola staccata sola sola, ed in questo tempo sentii uno strepito pell' aria, come se fosse stato uno sciame, e subbito sentii cadere dei sassi in terra, ed andai subito a quella volta, e trovai due sassi uno distante dall' altro circa venti canne ed erano due sassi caduti precisamente dal Cielo, che sentii il tonfo che fecero, ed osservai perfino la fitta che fecero in terra nel cadere.*

„ Dom. Che descriva detti due sassi.

V. Risp. *Uno era grosso [illegible]e libbre, e dieci oncie pesato dal Sig. Pievano Antonio*

tonio Mazzi, l' altro non si pesò perchè sarà stato quattro oncie, avevano ambedue una patina nera, e nel corpo erano spugnosi di color cenerino.

„ Dom. Cosa lui testimone abbia fat-
„ to di detti due sassi, et quant. ec.

VI. Risp. *Subbito che trovai questi sassi gli consegnai in mano del Sig. Pievano Mazzi, che ne pesò uno solo, e siccome gli dissi dove l' avevo trovato, e la fitta che aveva fatta in terra, così il detto Sig. Pievano venne con me nel luogo ove era restata detta fitta, e ci combaciò il sasso più grosso, e ci stava pell' appunto; questi sassi detto Sig. Pievano Mazzi gli fece vedere alla Sig. Sansedoni, la quale gli comprò, e mi diede per mezzo del suo Fattore Domenico Mazzi quattro pavoli; quando io ne avevo trovati cinque che mi offerirono certi forestieri, ma ebbi più caro di venderli per quattro paoli alla Signora Sansedoni, che a quei forestieri per cinque pavoli; cosa abbia fatto poi la Sig. Sansedoni di detti sassi non ne so nulla, questo è quanto posso asserire per la pura, e mera verità.*

„ Mon. ec. disse ec. sent. ac ec. fù
„ lic. ec.

Adì

Adì 3. Agosto 1794.

„ Comp. personalm. avanti fatto ve-
„ nire
„ Michele Machetti testimone nom. ec.
„ e mon. ec.
„ Dom. Opportunamente.

VII. Risp. *Sappia che il dì 16 Giugno prossimo passato, se non sbaglio, circa le ore ventitre all' Italiana ero nei fossi detti della Guardia a Cosona a falciare; ad un tratto si sentì una gran romba in aria, alzai gli occhj, e viddi una nuvola cupa, ma piccola sul primo, e sentii tre botte distinte, come tre cannonate, e poi delle altre più piccole che non potei contare, che vennero affretta affretta come botte di mortaletto, e viddi con gli occhj che dopo terminate le botte la nuvoletta fece più rami, ed ingrossò, e si sparse quà, e là, e sentii cadere dei sassi da quella nuvola in distanza mia circa quattro canne, e siccome dei sassi mi pare che ne cadessero cinque, o sei, così quale mi cadde più vicino, quale più lontano, ed io non gli raccattai detti sassi perchè non credevo, che fossero buoni.*

„ Dom. Se sappia se detti sassi sie-
„ no stati trovati da alcuno, et quat. ec.

VIII. Risp. *Non so che siano stati trova-*

trovati da alcuno detti sassi, bensì si dice che ne cadessero più quà, e più là di detti sassi, e che siano stati trovati da certi Vestri Contadini delle Cappanne.

„ Mon. Disse ec. tunc, sent. ec. ac ec.
„ fù lic.

Adì detto.

„ Comp. person. avanti fatto venire
„ Giuseppe Monaci Mezzajolo al Po-
„ dere del Palazzo di Cosona, e Mo-
„ nit. ec. e
„ Dom. Opportun.

IX. Risp. *Il dì 16. di Giugno prossimo passato circa le ore ventitre all' italiana ero a falciare il fieno nel fosso tra il Palazzo di Cosona, e le Cantine, e sentii tre tonfi, che parvero tre distinte cannonate, poi sentii una quantità di botte affretta affretta, come tante mortalettate, che non potei contare quante fossero, alzai gl' occhj, e viddi nell' aria una nuvolina, che faceva un fumo, come un Camino, e faceva come un vortice, poi si divise, e si sparse quà, e là, ed in questo tempo sentii cadere una quantità di sassi piccoli, che facevano nell' aria come uno sciame, e poi sentii delle botte in terra di sassi grossi, ma siccome io ero in luogo basso non potei vedere in*

che luogo cadessero, e poi m' impaurii, e non andai a vedere cosa era caduto, bensì ho inteso dire che in quella parte sieno stati trovati dei sassi, non so poi se sieno quelli caduti da detta nuvoletta, ed ho veduti alcuni di questi sassi in mano di Margherita N. Fattoressa del Sig. Antonio Forteguerri, ed era un sasso di circa quattr' oncie con patina nera, e dentro spugnoso di color cenerino.

„ Dom. Se sappia cosa abbia fatto
„ la detta Fattoressa di detto sasso, et
„ quat. ec.

Risp. *Questo è quello che non posso dire di certo.*

„ Mon. ec. disse ec. tunc sen. ec.,
„ ac ec. fu lic. ec.

Adì detto.

„ Comp. personalm. avanti fatto ve-
„ nire
„ Andrea Galluzzi testimone nomi-
„ nato, e mon. ec. e
„ Dom. Opportun.

X. Risp. *Verso la metà del prossimo passato mese di Giugno non ricordandomi il giorno preciso circa le ore ventitre all' Italiana essendo io alla Campagna al Podere del Mandorlo nella Cura di Cosona sentii una grande romba per aria,*

alzo gl' occhj al Cielo, e vedo una nuvoletta sola sola che girava, e rigirava, che pareva che combattesse fra se, poi sentii tre botte, come tre cannonate, e successivamente altre botte come mortaletate, che da quanto venivano affretta non potei contare, in questo mentre si sciolse la nuvola in più parti e sentii per aria come quando vi fosse stato uno sciame, e poi cadere in terra più quà, e più là dei sassi, ed io ne sentii cadere uno lontano da me sette, o otto canne, andai là, e lo trovai, e lo presi.

„ Diman. che descriva detto sasso.

XI. Risp. *Ad usanza di una zeppa largo quanto una mano di peso libb. 2. ed oncie tre, con patina nera, e dentro era di colore cenerino.*

„ Domandatoli Cosa abbia fatto „ lui testimone di detto sasso, et „ quat. ec.

XII. Risp. *L' ho dato questo sasso al mio Padrone Sig. Antonio Forteguerri, che mi diede tre pavoli, cosa ne abbia fatto non lo sò, perchè andò a Siena, e lo voleva portare in detta Città per farlo vedere credo io.*

„ Mon. ec. disse ec. tunc sen. ec. „ ac ec. fù lic. ec.

Adì

Adì 3. Agosto detto.

„ Comp. person. avanti fatto venire
„ Salvatore Ricci testimone nom. ec.
„ e mon. ec. e
„ Dom. Opportun.

XIII. Risp. *Il dì 16 Giugno prossimo passato; se non sbaglio, circa le ore ventitre della sera all' Italiana mi ritrovavo nel luogo detto le Solatie del Sig. Alessandro Naldi in corte di Lucignano d' Asso, e facevo un fastello di legna, ad un tratto sentii una grandissima romba, alzai gl' occhj, e viddi una nuvoletta in aria sola sola, che faceva, come un vortice: in questo istesso tempo sentii tre grosse botte, come tre cannonate, e dipoi altre botte più piccole come mortaletate, che non potei contare perchè queste vennero affretta affretta, e dipoi sentii come uno sciame per aria continuando sempre la romba, e sentii in varie parti cadere in terra dei sassi, e fra gli altri ne viddi cadere uno lontano da me circa 53 passi, badai dove cadde, andai là, e lo trovai, che aveva fatto uno sbairo in terra, ed era entrato sotto terra circa mezzo braccio, sbarbai un palo da una vite, incominciai a scalzare attorno attorno, e lo tirai fuori, e lo portai a casa mia,*

poi seppe il Sig. Alessandro Piccolomini, che avevo trovato questo sasso, mandò a pigliarlo per mezzo di un Cittarello di Lucignano suo pigionale, e glielo mandai, e so che lo gradj, e lo pesò, e mi fù detto che fosse cinque libbre e mezzo, e tanto lo giudicavo io.

„ Dimand. che descriva detto sasso

XIV. Risp. *Era sopra sopra di color nero, come il carbone, e dentro era composto di materia cenerina che pareva vi fossero dei pezzetti di metallo mescolato, e lo toccai un poco colla ronchetta, e scheggiava a piccole scaglioline.*

„ Mon. ec. disse ec. tunc sen. ec.
„ ac ec. fù licen.

Adì detto.

„ Comp. personal. avanti fatta venire
„ Camilla Scartocci testimone nom. ec.
„ e mon. ec. e
„ Dom. Opportun.

XV. Risp. *Sappia VS., come circa la metà del p. p. mese di Giugno non ricordandomi il giorno preciso ero a guardare i Bovi nei sodi della Chiusa di Costanibbi nella Cura di Cosona circa le ore ventitre all' italiana, ad un tratto sento una romba per aria, come se fosse stato un tuono, alzo gl' occhj, e vedo una*

nuvoletta sola sola che si commoveva come se fosse stata combattuta dal vento, e poi sentii tre botte grosse come cannonate, ed altre più piccole come mortaletate, che non potei contare, e poi sentii frullare per aria come uno sciame, e come tanti gazzillori, e non comprendevo cosa fosse, ed in fine viddi cadere dall' aria in terra due sassi lontani da me circa sei passi, ed allora di filo non vi andai a vedere cosa fosse stato, ci ritornai il giorno dopo, e trovai un sasso solo, e lo diedi alla Sig. Giovanna Forteguerri, che era a Cosona.

„ Dimand. che descriva detto sasso.

XVI. Risp. *Questo sasso era grosso quanto una nottola di finestra nero nero, e puzzava come se vi fosse stato il zolfo.*

„ Mon. disse ec. tunc sen. fù lic.

Adì detto.

„ Comp. person. avanti fatta venire
„ Maria Angela Fantina dei Contadi-
„ ni del Podere di Casa a Tuoma te-
„ stimone nom. ec. e mon. ec. e
„ Dom. Opportun.

XVII. Risp. *La sera del dì 16. Giugno prossimo passato circa le ore ventitre all' italiana ero a guardar le pecore*

in

in luogo detto Casa a tuoma del Nizzoli nella Cura di Cosona, ad un tratto sento una romba per aria, vedo una nuvola piccola, piccola sola sola, che non stava ferma, sento delle botte come cannonate in numero di tre, e con altri tonfi più piccoli, e poi uno strepito per aria, come una grandinata, e viddi dal Cielo cadere in terra un sasso lontano da me circa 10. passi, ebbi paura, e fuggii: la mattina dopo tornai nello stesso luogo, ove caddero detti sassi, e ne trovai un pezzuolo, ed eccolo qui „ esibendo in
„ tal dire un pezzetto di sasso di circa un oncia di peso con patina nera, ed in qualche parte colorita di
„ bianco, qual sasso fù ritenuto per
„ rimettersi assieme con i presenti atti ec.
„ Mon. disse ec. tunc sen. ec. fù rip.

Adì detto.

„ Comp. personal. avanti fatto venire
„ Giovanni Rubegni testimone nom.
„ e mon. ec. e
„ Dom. Opportunamente

XVIII. Risp. *Adì 16 di Giugno prossimo passato circa le ventitre ore, ero in casa mia al Podere del Pozzo nella Cura di Cosona, e sentii una gran romba per aria, e diversi tonfi che non contai*

quanti

quanti fossero, osservai in aria, ed ogni tonfo vedevo che faceva uno spaglio di fumo, e se non sbaglio furono sette, o otto tonfi quali più grossi, e quali più piccoli, poi sentii una romba, come uno sciame, e viddi cadere due sassi, ed uno cadde lì in faccia a noi lì nell' aja, dove era un Terziario del Convento di Asinalunga, il quale raccolse me presente, un sasso nero di figura di una grossa noce di peso circa mezza libbra, e puzzava di zolfo, e lo prese, e se lo portò con se, ed io non viddi altro, e non so altro sopra il proposito del fatto seguito in detto giorno 16. Giugno prossimo passato, bensì ebbi una bella paura per via di quei tonfi, e di quella gran romba dietro, e non sapevo comprendere cosa fosse perchè da che son nato un altra sola volta sentii per aria un solo tonfo, ma i sassi dal Cielo non gli avevo più sentiti cadere.

„ Mon. disse ec. tunc sen. fù licen.
Adì detto.
„ Comp. personalm. avanti fatto venire
„ Giovanni Antonio Vestri testimone
„ nom. ec., e mon. ec. e
„ Dom. Opportun.

XIX. Risp. *Il dì 16 di Giugno prossimo*

simo passato circa le ore ventitre all' italiana ero nella Chiusa del Sig. Antonio Forteguerri nella Cura di Cosona a falciare un prato, in un subito sento un tonfo per aria come una cannonata, e poi due altri simili, e cinque altri più piccoli, di filo mi voltai verso l' aria, e viddi del fumo sparso per aria che mi pareva fosse sopra il mio capo, poi venne una gran romba per terra, come un doppio di suono di campane, ed in ultimo viddi, e sentii cadere dei sassi più quà, e più là, e fra gli altri uno mi cadde lontano circa cinque canne, e quell' altro circa trenta canne, quello che mi cadde vicino nel tirare avanti il lavoro colla falce lo trovai il giorno 17 *Giugno detto nel luogo ove lo avevo veduto cadere il giorno innanzi* 16 *detto, ed eccolo quì* „ allora esibì un pezzo di sas-
„ so di color nero steggiato in più par-
„ ti, e nell' interno viddi essere di co-
„ lor cenerino, quale rilasciò in Cor-
„ te per farne l'uso opportuno " dicendo *che non gli occorre dir altro sopra il fatto seguito, come sopra, soggiungendo, che il sasso che mi cadde poco lontano non lo trovai.*

„ Mon. disse ec. tunc sent. ec. fù lic.

Adì

Adì 8. Agosto 1794.

„ Comp. person. avanti fatto venire
„ Giuseppe Pasqui Contadino del
„ Nob. Sig. Alessandro Piccolomini al
„ Podere detto del Castellare, al qua-
„ le fù per me fatto avvertimento dell'
„ obbligo, che gli corre di dire la ve-
„ rità, e
„ Dom. Opportun.

XX. Risp. *Verso la metà del prossimo passato mese di Giugno non ricordandomi del giorno preciso, ero a fare l'erba per i bovi al Podere di Castellare del Sig. Alessandro Piccolomini nel Comune di Lucignano mezzo miglio circa lontano da Cosona, e saranno state le ore ventitre all'italiana, ad un tratto sentii una gran romba per aria, alzo gl' occhj, e vedo una nuvoletta, che pareva fosse infuocata, e faceva come un vortice, e si avvolgeva come un serpe, e dipoi sentii tre botte, come tre cannonate, e poi altre successive più piccole, come mortaletate, che non potei contare quante fossero, e dopo queste botte caddero dal Cielo due saſſi lontani da me circa due canne, ed io perchè avevo fretta di andare a governare i Bovi non andai a vedere di detti sassi, bensì vi andai il giorno*

dopo a cercarli, ma non gli potei trovare per quante diligenze io facessi, ed io non viddi, ne sentii altro.

„ Mon. disse ec. tunc sen. ec. fù lic.
„ Ed essendo terminati gli esami
„ dei Testimonj nominati nell'annessa
„ nota a forma delle lettere del R. Go-
„ verno di Siena per l'esecuzione, e
„ parendo che resti verificato a suffi-
„ cienza il fatto delle lave aereostatiche
„ fù ordinato rimettersi i medesimi esa-
„ mi a Sua Eccellenza il Sig. Luogo-
„ tenente Generale, e Governatore in
„ conformità dei suoi comandi; In quo-
„ rum fidem.
„ Giuseppe Bajocchi Not. del Tri-
„ bunale di Pienza.

Lettera, che conferma la caduta de sassi.

§. 58. Fù detto, che un P. Riformato cercatore essendo nella via di Cosona la sera del dì 16. Giugno in tempo che la nuvola scagliava sassi, glie ne cadesse uno in poca distanza, e lo spaventasse: io desideroso di sempre più realizzare la discesa de' nostri sassi, e per esser certo della verità del fatto, ne scrissi al P. Guardiano del Convento di Sinalunga, nel quale mi veniva supposto fosse di Famiglia quel Religioso cercatore: ed egli graziosamente

mente me ne da la seguente risposta.

„ In sequela delle sue ricerche devo „ significarle, esser verissima la caduta „ delle pietre vicino a Cosona il dì 16 „ dell' andato Giugno: questa seguì da „ sera circa mezz' ora di sole. L' aria „ era tutta brillante, e non si vedeva „ nuvola, quando fù sentito all' im- „ proviso un tonfo, ed inclusive da „ otto o nove altri in seguito, e nel „ fare i colpi veniva a crearsi una nu- „ voletta di larghezza apparentemente „ d' un braccio, e di larghezza circa „ dodici, e dopo poco tempo si ragnò „ il cielo.

„ Nel cader delle pietre precipitaron „ delle scintille di fuoco sopra un cap- „ pello d' un garzoncino, che gli pas- „ sarono la tesa del medesimo cappel- „ lo. Le pietre poi caddero di vario „ peso, e la più grossa fù di libbre „ cinque e mezza, e sono di colore co- „ me i mazzacotti di fabbro, ma non „ tanto ferree: dentro sono d' un com- „ posto come di bitumi, che rappre- „ sentano ferro, argento, zolfo, e pol- „ vere cenerina. Questo è quanto pos- „ so dirle, essendomi stato ratificato „ da più persone. Il Religioso poi che

„ si trovò in detto luogo, adesso non
„ sta più quì, ma di famiglia nel Con-
„ vento di S. Francesco di Cetona, e
„ si chiama per nome Fra Ginepro di
„ Cetona. Che è quanto posso dirle a
„ tenore di sua a me gratissima lette-
„ ra dandomi l'onore, ec.

„ Sinalunga S. Bernardino 21. Lu-
„ glio 1794.

„ Fra Francesco di Petrojo Guardiano.

I fatti principali espressi nella lettera del P. Guardiano confrontano con le altre relazioni poste nella prima parte. Ed il racconto del cappello bruciato del garzoncello è verisimilmente l'istesso da me narrato al §. 10., e conseguentemente non era che un sassolino infuocato; poichè è certo, che le traccie che a guisa di stelle cadenti si son vedute partir dalla nuvola, non erano che altrettanti sassi, che dalla medesima venivano scagliati a terra, i quali nella discesa comparivano più o meno rossi e scintillanti, a guisa di razzi infuocati, secondo la loro maggiore o minor grandezza. Non è per altro certo se i sassi raccolti dopo l'esplosione scottassero tutti egualmente; che anzi vi è motivo di crede-

re,

te, che ve ne fosser alcuni, che conservando l'odor di zolfo, non avesser tanto calore da non potersi prendere colle mani. Vedasi sù di questo articolo l'attestato dello stesso Fra Ginepro nel seguente paragrafo.

§. 59. Per le notizie avute dal P. Guardiano del Convento di S. Bernardino di Sinalunga come sopra, fù scritto al Sig. Avvocato Giulio Terrosi abitante in Cetona, acciò avuto a se Fra Ginepro cercatore de PP. Riformati lo interrogasse sopra la verità del fatto, e dopo alcuni giorni egli ne diede la seguente risposta, il di cui autografo esiste appresso di me. F. Ginepro attesta la caduta de sassi.

Adì 7. Agosto 1794.

» Comparve personalmente così intimato, ec. Fra Ginepro Baglioni » figlio di Pasquale di Cetona d'anni 27 da compirsi il dì 5. di Novembre, e sei compiti di Religione in » qualità di Laico Professo nel Convento di S. Francesco di Cetona, ed » interrogato opportunamente rispose.

» Due giorni avanti la festività del » *Corpus Domini*, e precisamente nel » Lunedì 16 del passato mese di Giugno 1794. Io mi ritrovavo verso

„ Montalcino alla questua solita della
„ lana e del cacio. Nella notte della
„ Domenica veniente il Lunedì io per-
„ nottai al Convento degli Osservanti
„ esteriore a Montalcino con Fra Giu-
„ seppe Terziario mio compagno, e
„ nella mattina del Lunedì suddetto
„ assai di buon' ora partii con il pred.
„ Compagno alla volta di S. Quirico.

„ Si arrivò presso a S. Quirico, ove
„ in quel giorno vi era la solennità
„ del Santo di questo nome poco avan-
„ ti mezzo giorno, e così dopo le ore 11
„ di Francia della mattina, e di costì
„ si andò questuando per diversi pode-
„ ri sotto S. Anna, Villa di Monsignor
„ Pannilini, da dove verso la sera ci
„ portammo verso Cosona, Villa che
„ non so a chi appartenga, ove si per-
„ nottò nella sera.

„ La giornata fù tutta serena e cal-
„ dissima; verso le ore 7 ½ Francesi
„ della sera ritrovandomi io in distan-
„ za di circa 60 passi da un podere
„ detto il *Pozzo* che credo appartenere
„ alla medesima Villa di Cosona, sen-
„ tii all' improviso, come uno strepito
„ di bombe o cannonate per l' aria, in
„ figura, come di uno sparo quasi re-

„ gola-

» golare, e successivo di una fila di
» mortaletti, ma assai più forte e sen-
» sibile; Queste esplosioni furono quat-
» tro, per quanto mi ricordo; e vol-
» tatomi io verso il Cielo, che era uni-
» versalmente sereno, viddi dalla par-
» te di Ponente come una piccola nu-
» voletta dell'estensione, per darglie-
» la a capire, e della figura, che fa-
» rebbe un volume di fumo, che uscis-
» se da un mazzo di paglia, che si
» tirasse sul fuoco d'un camminetto;
» in seguito appena terminate dette
» esplosioni, sentii come una grande e
» sonora romba, che fra me stesso dis-
» si che potesse essere qualche fulmi-
» ne asciutto, ed essendomi fermato in
» vicinanza, come sopra, di detto po-
» der del *Pozzo*, sentii doppo la rom-
» ba, come un gran fischio o sibilo,
» ed in seguito viddi cadere dalla di-
» rittura di detta nuvola molti sassi,
» uno de'quali mi cadde appresso al-
» la distanza precisa di 12 passi.

» I sassi che io viddi cadere saran-
» no stati circa d'una dozzina alla di-
» stanza di un cento di passi l'uno dall'
» altro, ed io mi trovavo allora solo,
» perchè il mio Compagno Fra Giu-

„ seppe era andato verso Lucignano
„ d' Asso.

„ Io raccolsi il sasso che mi cadde
„ più vicino, e che sebbene fosse pic-
„ colo di mole, era piuttosto pesante
„ a proporzione, di circa sei oncie, e
„ di colore nero affumicato, e lo por-
„ tai a Pienza; ivi lo feci vedere a
„ quel Sig. Cancelliere Baiocchi, il
„ quale lo ruppe in più parti, mi pa-
„ re coll'uso di una grossa chiave; io
„ ne pigliai tre pezzetti, e li portai al
„ Vicario de' Frati di Montefollonica,
„ del di cui nome non mi ricordo, ma
„ so però, che uno di questi pezzetti
„ lo portò al Fattor Gaspero del Bian-
„ co; gli altri pezzetti li portai al Con-
„ vento di S. Bernardino di Sinalunga,
„ e gli ebbe il Padre Definitore Ales-
„ sandro di Piano, tanto che a me
„ non ne son rimasti.

„ Interrogato se alcuno de Contadi-
„ ni del Pozzo, o altri a sua notizia
„ fosse al caso di vedere ed osservare
„ ocularmente lo stesso fenomeno.

„ Rispose. I contadini del Pozzo non
„ è a mia notizia, che vedessero,
„ ma bensì so che viddero i contadi-
„ ni del vicino Podere *delle Capanne*
„ del-

„ della stessa fattoria di Cosona, i qua-
„ li falciavano il fieno in quelle vici-
„ nanze, ed in quel tempo medesimo,
„ perchè nel passare che io facevo per
„ la strada loro medesimi me lo dis-
„ sero, che avevano veduto cadere mol-
„ ti sassi, e che fra gli altri essendo-
„ ne caduto uno piuttosto grosso nel-
„ la proda del medesimo prato che
„ falciavano, erano stati a cercarlo,
„ ma non l'avevano potuto ritrovare.

„ Se abbia altro da aggiungere.

„ Non saprei; solo li dirò, che l'in-
„ terno del sasso spezzato come sopra
„ dal Sig. Cancelliere di Pienza pare-
„ va come fatto a piccoli spicchj, lu-
„ cido, di colore fra l'oro e l'argen-
„ to, e che quando lo raccolsi da ter-
„ ra appena caduto dal Cielo, lo sen-
„ tii essere come dell'odore di zolfo
„ assai acuto.

„ E perchè disse non sapere scrive-
„ re, fece l'appresso segno rappresen-
„ tante una croce †.

„ Mi ero scordato dirle, che alla
„ Villa di Cosona trovai una Signora,
„ alla quale raccontai il tutto, e mo-
„ strai il sasso, come sopra, caduto
„ dal Cielo, e da me raccolto, la qual

„ Si

„ Signora, che io non conosco, ma
„ che suppongo esser la Dama Padro-
„ na della Villa, mi disse esser questo
„ un fatto singolare, e sul quale sareb-
„ bero state fatte delle osservazioni, e
„ degli scritti.

„ Io Giulio Terrosi ho scritto e sot-
„ toscritto di commissione di detto Fra
„ Ginepro Baglioni in tutto e per tutto
„ come sopra.

Lettera di dotto Chimico relativa a' nostri sassi.

§. 60. Avendo Milord Bristol ricevuto da me una pietrina di circa 2 oncie di quelle cadute dall' aria, la trasmise ad un eccellente chimico Inglese, ora dimorante in Firenze, e ne ottenne da lui la seguente erudita risposta, che tradotta io quì trascrivo, memore di quanto mi son proposto sul bel principio (§. 1.) cioè di voler inserire in questa terza Parte tutto ciò, che mi sarà comunicato avanti la terminazion della stampa, sopra un fenomeno della Natura così stravagante e bizzarro: proponendomi nel tempo stesso di non voler brighe dopo la stampa della mia Dissertazione con alcuno, che alla medesima si opponesse; poichè se ella avrà forze bastanti e sarà vigorosa, si dovrà difendere da se stessa, che se poi sarà fiac-

fiacca, e senza vigor di ragione, ben li starà, che per pena della sua temerità soggiaccia sotto il peso de' suoi errori, e paralogismi. Ecco in tanto la lettera genuina.

„ Milord

„ Io le sono grandemente obbligato, „ Milord, della pietra speditami per „ saggio, e del curiosissimo racconto „ che l' accompagnava. Ma è egli pos- „ sibile che il Padre Soldani abbia se- „ riamente sposata l' opinione, che que- „ ste pietre siano state formate nell' aria? „ Nessuna esperienza, nessuna antece- „ dente osservazione, nessuna analogìa „ offre il minimo appoggio a tale idea. „ La formazione della grandine nulla „ ha di comune colla generazione di tali „ corpi. La teorìa di quella è facile. Una „ particella di ghiaccio formatasi nelle „ elevati parti dell' atmosfera, partecipando dell' intenso freddo degli strati atmosferici in quelle regioni, condensa ed agghiaccia sopra la sua superficie l' umidità dell' aria in mezzo „ a cui discende. Egli è chiaro che con „ questi mezzi il suo volume può divenire estremamente considerabile, „ quanto più grande è l' altezza, in cui

„ la

„ la grandine si è formata, quanto più
„ forte il grado di freddo, e quanto
„ più l'aria è impregnata d'acqua per
„ produrre una copiosa precipitazione.
„ Ma il nocciolo della grandine quan-
„ do scende a noi porta seco evidenti
„ contrassegni del modo con cui è sta-
„ to formato. Egli è una massa omo-
„ genea composta di strati concentrici,
„ che è il risultato della successiva ap-
„ plicazione delle sue parti intorno ad
„ un centro. Ma le pietre cadute nel-
„ la strepitosa tempesta non corrispon-
„ dono in nessuna di queste particola-
„ rità. Essi sono un composto eteroge-
„ neo di elementi di varia natura di-
„ sposti senz' alcun ordine. Non è pos-
„ sibile il supporre che i diversi ma-
„ teriali di queste pietre siano stati so-
„ spesi nell'atmosfera. Si dovrebbe ri-
„ correre ad una assoluta generazione
„ di tutte le loro parti. Egli è vero che
„ secondo un altro Fisico Italiano l'aria
„ ha ultimamente creata della manna,
„ che è caduta come una specie di piog-
„ gia nella Sicilia, ed è certo che la
„ produzione delle pietre presenta non
„ minori difficoltà della produzione del-
„ la manna, ma io credo che ambe-

due

„ due questi curiosi accidenti potrebbe-
„ ro essere spiegati in modo più faci-
„ le e più naturale. La manna può
„ essere stata tolta dagli alberi, o suc-
„ chiata da una moltitudine di minuti
„ insetti che svolazzavano intorno al
„ luogo in cui essa cadde; le pietre
„ poi possono essere state gettate dal-
„ la terra da una piccola eruzione di
„ qualche dei già estinti vulcani di
„ quelle vicinanze, o di alcuno di nuo-
„ vo acceso, e l'apparenza delle pie-
„ tre non è contraria a tale supposizio-
„ ne. La loro esteriore superficie offre
„ i contrassegni del fuoco, mentre dei
„ granelli non decomposti di piriti con-
„ tenuti nella loro sostanza mostrano
„ che esse hanno sostenuta soltanto un
„ azione momentanea di calore. Il Ve-
„ suvio sembra troppo lontano per am-
„ mettere l'idea che corpi di un tal
„ peso e di una tal mole siano venu-
„ ti da quelle parti particolarmente
„ senza che ne siano caduti nei luoghi
„ intermedj di questa distanza.

„ E' una disgrazia che i Letterati
„ di Siena abbiano adottata un'ipotesi,
„ che li porta a trascurare l'esame del
„ paese vicino. Le pietre sono di tal

„ natu-

„ natura ed hanno sofferta così picco-
„ la alterazione, che non sarebbe dif-
„ ficile il riconoscere la roccia da cui
„ esse sono venute; ed un esame del
„ luogo, ove è accaduta tale eruzione
„ non potrebbe mancare di aggiunge-
„ re qualche cosa alla cognizione, che
„ noi abbiamo dei Vulcani e qualun-
„ que cosa sarebbe molto in un sog-
„ getto tuttavia involto da oscurità
„ così profonda e quasi perfetta.

„ Io ho l'onore di essere, Milord,
„ Firenze 17 Luglio 1794.

„ Ubbidientiss. ed Umiliss. Servo
N. N.

L'Autografo è presso il suddetto Milord Bristol, e ritengo la copia presso di me.

La meteora fu veduta a Monte roton do, ec.

§. 61. Avendo dato la notizia di questo fenomeno al detto mio Amico Sig. Giacomo Barzellotti Medico in Monte Rotondo nelle Maremme Volterrane, senza però imaginarmi, che questo fosse stato osservato fino da quelle parti, egli garbatamente risposemi lettera, che merita d'esser aggiunta a queste memorie.

Monterotondo 20 Luglio 1794.

„ Il Fenomeno, che ella mi accen-

„ na

„ na essere accaduto li 16 di Giugno è
„ stravagante e inaudito. Fu osserva-
„ to anche da me e da moltissimi di
„ questi Signori. Il globo di fuoco si
„ spiccò dal centro di una nuvola bian-
„ ca, che restava verticalmente sopra
„ di noi, e dal suddetto si diresse al
„ Nord inclinandosi verso l' orizzonte:
„ allorchè ebbe passata la linea orizon-
„ tale, si sentì uno strepito assai forte,
„ come se a quella volta si fossero ti-
„ rate insieme più travi o più carroz-
„ ze. Ma poi non aveva saputo che
„ Giove si dilettasse anch' ei di con-
„ vertire Aglaure in pietre, come per
„ l'addietro fece Mercurio. Che vuol
„ che io ne dica? Quando si tratta di
„ cose di fatto cede il dotto e l' igno-
„ rante, e chi non crede ai fatti va
„ rimandato fra quella setta, che du-
„ bita ancora della propria esistenza.
„ E' egli vero, nè se ne puol dubita-
„ re che dall' ignito globo si scaglias-
„ sero queste pietre infuocate? Quan-
„ do il Padre Abate Soldani ne am-
„ mette la verisimiglianza, il D. Bar-
„ zellotti già l' ha accettate come per
„ verità incontrastabili. E perciò non
„ posso non esser d' accordo con lei
„ nell'

„ nell' ammettere la possibilità della
„ fabbricazione di questi sassi dentro
„ la ignita nuvola, e la fusione de' me-
„ desimi per l' azione del fuoco, e suc-
„ cessiva cristallizzazione, o vetrifica-
„ zione. Bisogna essere veramente di-
„ giuni delle cose fisico-chimiche per
„ non sapere immaginare, come pos-
„ sa essere accaduto con qualche veri-
„ simiglianza questo fenomeno. Chi sa
„ che gli elementi de' corpi possono
„ esistere sparsi quà e là, e che per
„ certe loro particolari affezioni posso-
„ no riunirsi sotto varj aspetti, e varie
„ forme, non fa ricerca alcuna, chi
„ ci abbia lassù portati questi sassi, nè
„ del come si possino essere ascesi. Tan-
„ to meno poi chi non ignora, che il
„ fuoco è un mestruo de' più potenti
„ nell' operare composizioni, e scompo-
„ sizioni distruggendo e creando corpi
„ di diversa struttura e composizione.
„ In proposito di decomposizioni e com-
„ posizioni operate dal fuoco, e dalle
„ esalazioni zulfuree, creda ella adun-
„ que che le pietre calcarie presso que-
„ sti Lagoni, non si convertino in ar-
„ gilla? ec.

Lettera §. 62. Ad un dilettante di Storia Natura-

turale avendo trasmessa a Napoli una delle nostre pietre l'Illustriss. Sig. Antonio Forteguerri unitamente, ad una breve descrizion del fenomeno, ne ottenne la seguente risposta. scritta da Napoli sù questo soggetto

Napoli 22. Luglio 1794.

„ Fui Domenica mattina dal Sig..... „ e gli portai la pietra della quale fece „ in mia presenza qualche analisi, che „ poi continuò. Ecco quanto mi scri- „ ve con suo biglietto di jeri.

„ Avendo io considerato il fenomeno „ jeri participatomi non posso nulladi- „ meno persuadermi, che la consapu- „ ta nuvola co' suoi contenuti infuoca- „ ti abbia rapporto veruno col Vesuvio. „ Basta riflettere alla strada lunga, al- „ la grandezza, ed al colore delle pie- „ tre, quando esse arrivarono alla ter- „ ra, ed all'indole della pietra stessa, „ affatto diversa sì da quei sassi più fre- „ quenti ne' contorni del Vesuvio, sì „ da quei eruttati nella sua recente „ esplosione.

„ Perciò mi sono indotto a credere, „ che bisognerà piuttosto ripetere la „ cagione di questo fenomeno dalla „ mossa di qualcuno dei vulcani asso- „ piti della Toscana, che ora si sia ri-

„ svegliato repentinamente e come dob-
„ biamo sperare per un momento solo.
„ La direzione della nuvola metterebb-
„ be in sospetto, che abbia avuta ori-
„ gine o dalla montagna di S. Fiora,
„ ovvero più probabilmente da Radi-
„ cofani, che stà vicino; ove antica-
„ mente è stato un cratere, conforme
„ l' ho osservato io sul luogo.

„ Ma quello che parmi strano, ed
„ appena credibile è, che il prelodato
„ fenomeno essendo accaduto sì vicino
„ alla strada maestra, ed in un paese
„ sì frequentato non se ne siano fatte
„ le dovute perquisizioni, e procurate-
„ ne delle notizie sicure, dopo un in-
„ tervallo di tempo sì lungo.

„ Vedrò Breislak questa sera, e do-
„ po rimanderò la pietra. Vorrei pre-
„ garla, che dopo che sarà saziata la
„ curiosità degli Amici, la pietra (se
„ non disconviene) sia permesso di re-
„ stare nel mio Gabinetto. Sono ec.

„ Avendo altre osservazioni del Sig.
„ Thompson, e di Breislak, le ne co-
„ municherò. La pietra desidero rite-
„ nerla qualche giorno (dopo che mi
„ sarà stata restituita) per farla vedere
„ a più d'uno; e se poi accorderete che

„ resti

„ resti nel Gabinetto fisico del suddet-
„ to Sig. Tompson farete a lui ed a me
„ cosa gratissima. Mi ripeto con distin-
„ ta stima ed amicizia, ec.

L' Autografo esiste presso di me.

Reverendiss. Padre ec.

§. 63. „ Mi fo un dovere di sodisfa- Lettera
„ re in parte con questa mia al de- del Sig.
„ siderio espressomi in una favoritis- Dot Pa-
„ sima sua del 25. del cadente, de- scucci.
„ scrivendole la qualità della pietra,
„ che mi ritrovo del peso di tre lib-
„ bre e mezza, favoritami dalla Dama
„ Sig. Eleonora Sansedoni, ed indican-
„ dole i nomi, cognomi, e luoghi di
„ alcuni di quelli, che viddero ca-
„ dere delle pietre, nel tempo che si
„ consumava la ignita nuvola, riser-
„ bandomi a mandarle un saggio ana-
„ litico, che procurerò farne dentro la
„ presente settimana.

„ La Pietra è di figura poligona, e
„ essagona nella faccia più estesa, es-
„ sendo inegualmente concava nella
„ faccia minore: Le facciate contenute
„ frà l'uno e l'altro lato sono ineguali
„ sì per la larghezza, che per l'altez-
„ za: Nella superficie esterna è del co-
„ lore del pepe, o della pietra peperina,

„ e sì al di fuori, che al di dentro si
„ scorge piena di punti lucidi, che ora
„ sembrano sale cristallizzato, ed ora
„ luce metallica somigliante al simi-
„ loro: è pesantissima: raschiata, ed
„ accostatavi la punta della lingua la-
„ scia un impressione sensibilissima di
„ sale, che sembra piuttosto vetriolico,
„ che nitroso, e la sua vera natura me-
„ glio si manifesterà nell' analisi. Nell'
„ estremità superiore è da una parte
„ obliquamente scrostata per la lun-
„ ghezza di tre dita, e per due dita
„ d' altezza: Ivi raschiata con raspa, e
„ poi bagnata con acqua si è resa la
„ superficie quasi del tutto lucida con
„ splendore come metallico: più quà,
„ e più là vi si scorge qualche nucleo
„ di colore cenerino più cupo, e di du-
„ rezza maggiore del rimanente: strito-
„ latone un poco, ed espostolo all'azio-
„ ne della calamita non è stato punto
„ attratto; di questo le ne annetto un
„ pocolino. (Vedasi sù di ciò il §. 21).
„ I nomi di quelli, che viddero ca-
„ dere le Pietre in sequela delle esplo-
„ sioni, che faceva la nuvola ignita,
„ e del suo consumamento, sono; Sal-
„ vatore Ricci Contadino al Podere
„ detto

„ detto *le Solatìe*; Giuseppe Pasqui con-
„ tadino del nobile Sig. Alessandro Pic-
„ colomini al Podere detto il *Castellare*,
„ ambedue nel Territorio di Lucigna-
„ no confinante con quello di Cosona.
„ Anche nel Territorio di questa Villa
„ ve ne sono stati altri, che hanno ve-
„ duto questo fenomeno, e fra questi
„ particolarmente il contadino delle
„ Cappanne, ma io non ne sono ba-
„ stantemente informato, e la Sig. Gio-
„ vanna Forteguerri, che in quel tem-
„ po si trovava in villa a Cosona pred.,
„ potrebbe suggerire delle notizie più
„ di chiunque.

„ Il Fenomeno per quanto non sia
„ nuovo, mentre lo ha descritto Pli-
„ nio, Tito Livio, Lucio Floro, ed
„ alcuni altri, che non mi sovvengo-
„ no, ma che finalmente si potrebbe-
„ ro trovare nella Libreria di questo
„ Monastero, è nulladimeno bello, e
„ singolare, degno delle attenzioni, e
„ ragionamenti dei Filosofi....

„ Sono ancora io di opinione, che
„ le pietre cadute siensi formate nella
„ ignita nuvola composta di varie so-
„ sostanze combustibili adunatesi in fog-
„ gia di strati accese dal fuoco elettri-

„ co posto in azione dalla collisione
„ fattasi fra le medesime o per un con-
„ trasto di venti o per qualunque al-
„ tra causa, onde consumatosi tutto
„ ciò, che vi era di combustibile, di-
„ venuto il residuo, abbandonato dal
„ fuoco, di gravità specifica maggio-
„ re della colonna dell'Atmosfera, e per
„ legge di gravità, e in virtù della
„ forza centripeta dovè cadere in forma
„ di pietre di varie grandezze, e figu-
„ re secondo la resistenza del mezzo,
„ per cui cadevano, come accade ai
„ vapori acquei agghiacciati nella fred-
„ dissima regione dell' aria, che poi
„ cadono in foggia di durissima gran-
„ dine, di varie figure, e grandezze.
„ Che l' Atmosfera sia piena di va-
„ rie sostanze eterogenee, rese sottilis-
„ sime per l' azione del fuoco sotterra-
„ neo, e de' raggi solari, e perciò di-
„ venute volatili, e sostenute nell' a-
„ ria per una leggerezza specificamente
„ maggiore di questa, e segnatamente
„ di terra attenuatissima, di particelle
„ bituminose, sulfuree, di sali acidi,
„ vetriolici, nitrosi, alcalini volatili,
„ e del fuoco elettrico sparso per tut-
„ to, per quanto io sappia, non è sta-

„ to

„ to mai contrastato in alcun tempo,
„ nè credo vi sia luogo da dubitarne;
„ onde dall'accozzamento di tali sostan-
„ ze perchè non possono formarsi del-
„ le Meteore da produrre tali effetti,
„ quali, perchè non intendiamo le leg-
„ gi, colle quali si formano, dobbia-
„ mo perciò negarli? Il dì 15. del me-
„ se di Giugno si aprì il nuovo Vul-
„ cano già noto circa la metà del mon-
„ te del Vesuvio, e circa le ore sette
„ della sera del dì 16 principiò in que-
„ ste vicinanze nel Zenit di Cosona,
„ e di Lucignano confinanti, la meteo-
„ ra, di cui si tratta. Si potrebbe mai
„ congetturare, che le particelle vola-
„ tili emanate in una impercettibile co-
„ pia dalla nuova Vulcanica apertura
„ fossero trasportate dai Venti al pun-
„ to predetto, ove avviluppate dalle
„ materie, che si accesero, somminis-
„ strassero il materiale per la forma-
„ zione delle pietre in questione?
„ Io mi sono azzardato ec.

„ M. Oliv. Magg. 28 Lug. 1794.

„ Luigi Paseucci.

§. 64. Il M. R. Sig. Andrea Montauti Priore di Monte Contieri avendo mandato la sua relazione del veduto feno- Lettere del Sig. Cristof. Sarti.

meno come al §. 3. al Sig. Cristof. Sarti insigne letterato e Pubbl. Prof. nell' Università di Pisa per sapere il di lui sentimento, Egli rispose sotto di 22 Luglio 1794. con le seguenti sagacissime riflessioni dettate così sù due piedi, preparandosi intanto a fare stampare un opuscolo sulla prefata pioggia lapidaria vulcanica.

Molto Rev. ec.

„... Eccomi dunque a svilupparle il „ mio sentimento sulla spiegazione del- „ la Meteora, che Ella si è compia- „ ciuta di descrivere, e che io leggo „ compendiata anche nella nostra Gaz- „ zetta Toscana.

„ La passata eruzione del Vesuvio „ di Napoli è l'unica, e vera cagio- „ ne, da cui il buon Fisico debba ri- „ petere quanto Ella espone nella fa- „ voritissima Sua. La forza vulcanica „ o sia ella di un fuoco elementare, „ o sia di un fuoco elettrico, o sia di „ un miscuglio di ambedue questi fuochi „ (seppure in sostanza debban dirsi fuo- „ chi diversi), la forza vulcanica io dissi „ ha l'attività di condensare molte par- „ ti di terra dentro le viscere della „ terra medesima, ha l'attività di sca-

„ glia-

„ gliare queste pietre al di fuori a di-
„ stanze incredibili. Ella dal cratere
„ di ogni vulcano unitamente con que-
„ ste pietre getta fuori fulmini, nuvo-
„ le di ceneri, e diverse pioggie di
„ fuoco. Ella dall' istesso cratere vomi-
„ ta infocate lave, che a guisa di ra-
„ pidi torrenti si spargono per le va-
„ ste campagne pregiudicando alle mes-
„ si, alle piante, agli animali, agli
„ Uomini, e per fino ai più stabili
„ edifizj.

„ Questa medesima forza spandendosi
„ per l' atmosfera col mezzo delle ce-
„ neri, e di altri vapori vulcanici qua-
„ lora nell' aria incontri degli strati di
„ vero vapore elettrico non può a me-
„ no di non condensare secondo la cir-
„ costanza delle correnti, secondo le
„ resistenze quelle medesime parti, che
„ dentro il corpo del Monte Vulcani-
„ co aveva o condensate, o rarefatte.
„ Quindi quelli istessi fenomeni che
„ si vedono nell' eruzione possono, e
„ debbono accadere nello spandimento
„ e dilatazione.

„ Per la qual cosa se è vero che i
„ Vulcani eruttano pietre, eruttano ful-
„ mini, e pietre, e fulmini potrà sca-

„ glia-

„ gliare l' Atmosfera, quando ella sia
„ carica delle istesse materie. Con que-
„ sta sola differenza però, che la gran-
„ dezza delle pietre vomitate dal cra-
„ tere vulcanico sarà sempre infinita-
„ mente maggiore di quella, a cui pos-
„ sono ridursi l'istesse materie conden-
„ sate nell' aria. Non dee dunque re-
„ care maraviglia, che siansi ritrovate
„ delle pietre di natura vulcanica nel-
„ la Meteora da lei descritta. In og-
„ gi è comune sentimento di tutti i
„ buoni Fisici, che altri dei fulmini
„ siano *ascendenti* perchè dalla Terra
„ salgono nell' atmosfera, ed altri sia-
„ no *descendenti*, perchè dall' atmosfe-
„ ra si scagliano verso la Terra. Sup-
„ ponendo adunque con massimo gra-
„ do di probabilità, che le materie
„ vulcaniche siano mosse dalla forza
„ fulminea, ugualmente potranno dal-
„ la Terra sollevarsi in Cielo, che dal
„ Cielo ripiombare, e scagliarsi alla
„ Terra. Mi lusingo di avere ciò ba-
„ stantemente provato nell' Opera mia
„ *sulle Congetture* de' Terremoti.

„ Quanto alle diverse apparenze di
„ colore, e di figura, che Ella attesta
„ di avere osservato nella Nuvola sor-

„ pren-

„ prendente, può il tutto dipendere
„ dalla diversa strada, che è obbliga-
„ ta a scorrere la nuvola tempestosa,
„ ed elettrica sempre come ho detto
„ di sopra in proporzione della resi-
„ stenza dell' Aria: come anche il di-
„ verso colore della Nuvola può sicu-
„ ramente ripetersi dal diverso grado
„ di refrangibilità de'.raggi solari. Que-
„ sto fenomeno si spiega coll'istessi prin-
„ cipj con i quali spiegare si suole l' Iri-
„ de, o sia l'arco baleno, toltone al-
„ cune particolari circostanze per le qua-
„ li una di queste meteore differisce
„ dall' altra ....

Umiliss. ec. Cristof. Sarti.

A questa lettera allude la seguente §. 65. „ Dopo averle diretta una mia responsiva ad una graziosissima sua, nel giorno appresso venne a ritrovarmi il Sig. Priore di Montecontieri per farmi ostensibile una lettera del Sig. Dott. Sarti Lettore nell' Università di Pisa, in cui spiegava il fenomeno dell' elettrica Meteora, essendone stato pregato istantemente dal med. Sig. Priore in una sua scrittagli a consiglio del Sig. Dott. Presciani.

Altra Lettera del Sig. Pascuci.

„ Ho creduto non esser dispiacevo-

„ le

„ le a V. P. Reverendiss. l' inviarlela
„ inclusa in questa mia, pregandola
„ compiacersi di rimettermela doppo
„ essersi sodisfatta nel leggerla, e nel
„ ponderare il sentimento di questo il-
„ lustre filosofo.

„ Il dubbio e quesito da me avan-
„ zatole, se mai l' esalazioni emanate
„ con violenza, ed in una incompren-
„ sibile quantità nell' atmosfera in con-
„ seguenza del nuovo Vulcano apertosi
„ alla metà del monte Vesuvio, po-
„ tessero aver somministrato il mate-
„ riale per la formazione delle note
„ pietre? secondo il prelodato Fisico
„ rimane sciolto favorevolmente....

„ Uno de' giorni appresso destinerò
„ per fare un saggio analitico di una
„ piccola pietra, che mi ritrovo oltre
„ quella favoritami dalla Sig. Eleono-
„ ra Sansedoni, ma riuscirà l' analisi
„ sterile assai, mentre fuori di rileva-
„ re la qualità del sale, poco più si
„ potrà ricavare da qualche reagente,
„ che si adoprerà per ben decidere de-
„ gli altri componenti (che per altro
„ a mio giudizio devono essere pochis-
„ simi doppo il sale, e la terra); men-
„ tre per mancanza di pietre non ne

„ po-

„ potrò fare la calcinazione, che sa-
„ rebbe frà gli altri uno de' tentativi
„ necessarj. ec.

M. O. M. 31. Lug. 1794.

Luigi Pascucci.

Vedasi il §. 69.

§. 66. Il Sig. Guglielmo Thomson Professore in Oxford e mio parzialiss. Amico, mi scrive da Napoli sotto dì 26 Luglio 1794. lettera risguardante il noto fenomeno, che è la seguente. Due lettere del Signor Profess. Thomson scritte all' Autore.

„ Mi viene la voglia d' incomodarla
„ per cagione del fenomeno vulcanico,
„ che si è manifestato nei contorni di
„ Siena. Son pochi giorni, che alcune
„ lettere giunte a Napoli parlano del-
„ la consaputa pioggia di pietre: il fat-
„ to pare indubitato, supponendo che
„ quelli che lo descrivono siano di
„ buona fede. Una di queste pietre l'ho
„ veduta, ed essa pesa quasi 7. oncie,
„ ed è intera; cioè tutta scoria di fuo-
„ ri, e di color cenerino dentro, e tro-
„ vo dall' esame fattone, che un quar-
„ to della sua sostanza è piriticoso. La
„ premura di quelli che scrissero a Na-
„ poli, era di conoscere, se tale pietra
„ avesse qualche rapporto col Vesuvio.
„ Riflettendoci sopra, non trovo di ra-

„ gio-

„ gione il consentire a tal ipotesi; im-
„ perocchè mi persuadono le ragioni
„ seguenti
„ cioe 1. la distanza,
„ 2. la grossezza delle pietre ca-
„ dute,
„ 3. il loro stato infuocato quan-
„ do esse caddero
„ 4. l'indole della pietra stessa af-
„ fatto diversa da quelle che
„ ha buttate il Vesuvio, ò an-
„ ticamente, o in oggi.
„ Due giorni dopo, che io aveva da-
„ to in iscritto questo mio giudizio all'
„ amico, che mi portò la sopraccen-
„ nata pietra, il Cav. Hamilton (no-
„ stro Inviato quì) mi favorì d'una vi-
„ sita per parlare di questo fenome-
„ no, e mi mostrò una scheggia di
„ pietra tale quale come e la mia; Egli
„ allora aggiunse, che egli era persua-
„ so, che questo altro non fosse, che
„ una materia eruttata dal Vesuvio,
„ e si spiegò dicendo, che abbia avu-
„ ta origine, o dalla cenere vulcanica
„ impastata nell'aria, ovvero (più pro-
„ babilmente), che fossero pezzi di
„ lava solida lanciati in aria dall'esplo-
„ sione.

„ Udi-

„ Udite le sue ragioni, io non po-
„ tea dissimulare, che i miei pensieri
„ erano del tutto contrarj a questa sua
„ teorìa, ben conoscendo che quando
„ si parla da filosofo, non si cerca al-
„ tro che la verità.

„ Essendochè la quarta parte in cir-
„ ca di queste pietre cadute consiste di
„ pirite marziale, cioè ferro solforato
„ (sostanza, che prima d'ogn'altra si
„ distruggerebbe nel Vulcano prima di
„ passare allo stato di lava), ragione
„ che parmi bastante di escludere tali
„ pietre dal numero delle lave; bensì il
„ Sig. Cav. la di cui pratica del Vesu-
„ vio non dimanda il mio elogio, mi
„ ha promesso di farmi vedere una la-
„ va *tale quale*. Ma come io insisteva
„ da chimico sopra l'impossibilità di
„ ciò, egli si messe in dubbio se le par-
„ ti brillanti nella sua promessa lava
„ fossero ò *vera pirite*, ò solamente
„ *mica*. Però sono passati quattro gior-
„ ni, ed egli non mi ha mandata nes-
„ suna lava per vedere. Per le stesse
„ ragioni non possono essere concreta
„ con pirite.

„ Accenno queste minuzie per far
„ vedere quanto sia più probabile che

„ tale

„ tale pietra sia stata lanciata da qual-
„ che Vulcano assopito della Toscana;
„ per esempio dai contorni di Radico-
„ fani, o del Montamiata.

„ Frattanto la prego di darmene qual-
„ che riscontro sicuro col suo primo
„ comodo (cioè di dove sono uscite
„ tali pietre). Non pensi ella che io mi
„ ostini sopra questa spiegazione; ben-
„ sì non ne veggo per ora nessun' altra
„ tanto probabile; perchè io convengo
„ sempre, che se non abbiamo di To-
„ scana delle notizie sicure sopra la
„ bocca, che le ha vomitate, bisogne-
„ rebbe convenire, che coteste pietre
„ siano derivate dall'esplosione recente
„ del Vesuvio, anche con tutte le dif-
„ ficoltà, che allora resteranno da
„ spiegarsi *de noto ad ignotius*.

„ Ma come mai, le gazzette di To-
„ scana non fanno menzione alcuna di
„ questo fenomeno? Nè anche i cor-
„ rieri? Questo o mi fa temere che
„ Radicofani non ne sia il centro, o
„ che un oblìo vergognoso, abbia pre-
„ so gli abitanti di quella contrada.
„ Mi perdoni l'incomodo che li reco,
„ essendo
„ Suo Dev. Servo ed Amico G. Thomson.
„ Nel palazzo del Gen. Acton Napoli.

Altra lettera del sudd. de' 5. Agosto.

„ La cortesiss. sua del 22 Lugl. ri-
„ schiara due punti. Primo, che fino-
„ ra non si è ritrovata nessuna *bocca*
„ *in Toscana* dalla quale potrebbero
„ uscire le note pietre. Secondo, che
„ pietre di tal genere non si trovano
„ in quel luogo ove caddero queste.
„ Giacchè ella mi domanda se tali pie-
„ tre sono state rigettate dal Vesuvio
„ o adesso, o nel tempo passato, tut-
„ to quello, che sù di ciò posso dire,
„ è che le lave e le pietre toccate dal
„ fuoco, sì frequenti in questi contor-
„ ni, sono amendue spesso piene di
„ *mica*, ma *di pirite non mai*. Ma se
„ non se ne trova la bocca in Tosca-
„ na, bisognerebbe appigliarsi al Ve-
„ suvio con tutte le difficoltà che re-
„ stano a spiegarsi: ma sarebbe sem-
„ pre strano, che in una eruttazione
„ il Ves. avesse buttate tali pietre ver-
„ so una sola parte, e non in abbon-
„ danza da pertutto.

„ Egli è chiaro che tale pietra è una
„ pietra terziaria non cangiata dal fuo-
„ co fuori che nella sua superficie: e
„ che se mai sia del Vesuvio, essa do-
„ vrebb' essere della più grande pro-

„ fondità del vuoto, perchè la base
„ della parabola (cioè lo spazio tra-
„ scorso) sarà in proporzione alla for-
„ za projettiva, ed all' inclinazione
„ della parabola; e questa forza sarà
„ proporzionata alla profondità dalla
„ quale vengono spinte tali pietre. Co-
„ sì la distanza trascorsa fa presumere
„ che queste (se veramente di Ves.)
„ siano dal fondo suo; cosa che una
„ volta stabilita darebbe non poco lu-
„ me sopra la causa delle sue eruzioni.

„ Qualcheduno vuole che la verni-
„ ce sia dovuta ad un colpo di fuo-
„ co, che ha semifuso le pietre già
„ esistenti nel luogo ove si ritrovaro-
„ no questi sassi. Ciò non parmi pro-
„ babile; nondimeno vale la pena di
„ dimandare.

„ Alcuni dicono che *una colonna di*
„ *fuoco s' inalzò dalle parti di Radico-*
„ *fani*. Ma che dicono quelli di Santa
„ Fiora, Radicofani, ed Acquapen-
„ dente?

„ Sto in attenzione del suo rischia-
„ rimento dotto ed accurato, special-
„ mente per il fatto *ove prima si faces-*
„ *se veder la nuvola*: e se *vi siano di*
„ *tali pietre piritiche sul luogo non al-*
„ *tera-*

» *terate dal fuoco*, e resto, ec. G. Thom-
» son.

§. 67. Avendo ragguagliato per lettera l'istesso Sig. Thomson, e spiegatili i miei sentimenti sulla formazione de' sassi in aria; Egli mi riscrisse la seguente lettera di cui io qui fedelmente trascrivo gli articoli i più importanti, aggiungendo ad essi alcune mie riflessioni in fine. Altra Lettera dello stesso.

C. A. Napoli 10. *Ag.* 1794.

» .... La pietra giunta nelle mie ma-
» ni pesava poco meno di 7. oncie:
» la massa intera non fa che una debo-
» lissima impressione sull' ago calami-
» tato messo in equilibrio, e dopo aver-
» ne spolverizzata una porzione, po-
» chissime sono quelle particelle atti-
» rate da una calamita forte e bene
» armata. La vernice che nel mio sag-
» gio eccede in qualche parte una li-
» nea di grossezza non si mostra pun-
» to attirabile. *(1)*

» Non ho presa la gravità specifica
» di detta p., ma può dirsi pesante as-
» sai, come una pietra che contiene
» almeno il quarto di pirite marziale,
» cioè di ferro solforato; ma degli al-
» tri metalli niente affatto.

„ La massa non è bastantemente dura da dare scintille all' acciarino, se non casualmente, dove battesi sopra qualcuno de' grani quarzosi maggiori; perocchè vi sono nell' impasto della pietra (oltre i grani piccoli di pirite e di quarzo in forma di arena), anche de' pezzi di quarzo lucido e semitrasparente grandi più di due linee, e questi pezzi contengono anch' essi della pirite frammischiati nella sostanza loro.

„ Cosicchè la pietra può nominarsi un impasto granuloso di sabbia quarzosa con pirite di ferro, con alcuni frammenti di quarzo contenente anch' esso della pirite. La sua legatura o cemento pare che sia argilloso, come nelle pietre arenarie talcose. Altra descrizione non saprei darne. Nè adoprerei le parole *in ignita nube generatus*, (2) perchè escludo affatto la teoria della sua formazione nell' aria: imperocchè 1. non è stato mai conosciuto che i vapori aeriformi (cioè ò l' aria atmosferica, ò la stessa carica di vapori estranei) abbiano formata veruna delle sostanze che compongono detta pietra. 2. Nes-

„ sun

„ sun chimico in oggi vuol sentire par-
„ lare della formazione del quarzo nel-
„ le nuvole: e quanto alle parti piri-
„ ticose (anche supponendole inalzate
„ da qualche turbine nell' aria), il fuo-
„ co le dissiperebbe facendole andare
„ piuttosto in fumo in vece di conso-
„ lidarle .... (3)

„ Per tornare poi alla pietra mede-
„ sima, pare assai chiaro, che la sua
„ intonacatura scoriacea sia assoluta-
„ mente l' effetto del fuoco, cioè d' un
„ fuoco capace di fonderla, e che la
„ pietra sia stata sciolta da un tal fuo-
„ co gagliardo, almeno in parte, co-
„ me mostrano i suoi angoli smossati,
„ e le incavazioni che dominano nel-
„ la sua superficie; coteste incavazioni
„ però essendo piene quasi alla metà
„ della loro profondità della stessa ma-
„ teria fusa, che forma la crosta ester-
„ na della pietra, sembrano d' indicar-
„ ci che tale pietra sia stata eruttata
„ dal seno di qualchè materia resa flui-
„ da dalla fusione, e poi raffreddata
„ nell' aria ....

„ Passo ad altri punti della sua let-
„ tera. Prima di trattare la questione
„ di dove potrebbe nascere tale pietra

» bisogna notare, che il non trovare
» attualmente pietra somigliante sulla
» superficie del terreno non prova af-
» fatto che tale pietra non vi esista na-
» scosta a qualche profondità nella ter-
» ra: le consapute pietre hanno tutto
» il carattere d'essere state eruttate da
» qualche profondità grande, almeno
» se si può giudicare dall'altezza, ove
» la nuvola fu veduta prima di scop-
» piare, la quale dovrebbe indicare un
» impeto straordinario per sollevarle.

„ Alcuni costì vogliono spiegare il
» fenomeno coll'imaginare, che le pie-
» tre così inverniciate sono state affol-
» minate solamente, e che nel cerca-
» re sul luogo probabilmente ivi si
» troverebbero delle pietre somiglian-
» ti (4).

» Qui poco ci abbisogna, che io ra-
» menti a Lei, che la forza del fuo-
» co (o sia esercitata nell'aria, o do-
» po la sua scesa in guisa di fulmine)
» essendo bastantemente forte di rive-
» stire le pietre le più grosse cadute
» d'una crosta scoriacea, dovrebbe ave-
» re ridotto le più piccole pietre alme-
» no in una massa scoriacea se non di
» vetro; quello che non è accaduto in

» nes-

„ nessun saggio; bensì secondo la sua
„ osservazione, alcune pietre non più
„ grandi di un cece, in vece d'essere
„ più intaccate dal fuoco delle più gran-
„ di ebbero al contrario la loro ver-
„ nice più sottile (5).

„ Venendo in fine al luogo nativo
„ di tali pietre, o bisogna, che code-
„ ste lo abbiano nella Toscana, ovve-
„ ro sieno venute da qualche altro
„ luogo.

„ Nella vicinanza de' Lagoni in To-
„ scana (ben descritti dal Prof. Masca-
„ gni, nel di cui trattato sù essi veg-
„ gasi pag. 25), si trova anche in ab-
„ bondanza una pietra moltissimo so-
„ migliante a quelle cadute, e quasi
„ quasi consimile (6), della quale io
„ quì accludo un piccol saggio distac-
„ cato dal mio, preso dalla vicinanza
„ del *Sasso*, ove sono de' Lagoni del-
„ li più interessanti nella strada di Mon-
„ te Rotondo a Monte Cerboli. Bisogna
„ osservare soltanto, che la roccia pi-
„ ritifera del *Sasso* essendosi presa sul
„ luogo nativo, non essendo stato espo-
„ sto a tale accidente, non mostra nien-
„ te di scoria nera intorno (7).

„ Ed in quest'ultimi giorni ho osser-

„ vato ancora una relazione tra que-
„ ste pietre cadute, e quelle altre de'
„ Lagoni del *Sasso*; cioe quella pri-
„ ma, non ostante la sua vernicie, co-
„ mincia poco a poco a screpolarsi, e
„ di andare in decadenza, qual progres-
„ so è già molto più avanzato nel sum-
„ mentovato saggio della vicinanza del
„ *Sasso*, non ostante che ambedue sia-
„ no state conservate nel mio Gabinet-
„ to di Napoli ben asciutte, e nella
„ stagione più calda (8).

„ Ella avrà osservato senza dubbio
„ che la pirite rinchiusa in queste pie-
„ tre cadute perde il suo brillante in
„ poco tempo dopo che sia rotta don-
„ de nascono tanti varj colori, scuri,
„ porporini, ec. (9).

„ Quanto al Vesuvio, che esso sia
„ il genitore di tali pietre, non lo cre-
„ do nemmen'io. Ho dimandato di bel
„ nuovo il sentimento del Cav. Hamil-
„ ton, per non isbagliare. Egli pensa
„ che siano del Vesuvio, o rigettate
„ in forma di cenere, e poi impastate
„ nell' aria per mezzo del moto rota-
„ torio. Ciò che Egli osserva dimande-
„ rebbe una forma più sferica che non
„ è quella delle pietre cadute, ovve-

„ ro

„ ro che fossero pezzi di lava solida sem-
„ plicemente rigettati a quella lonta-
„ nanza, bensì senza esempio. Nella
„ mia prima lettera io accennai le mio
„ ragioni perchè la prima di queste
„ ipotesi non potrebbe sostenersi: nem-
„ meno l'ultima a fortiori, perchè il
„ fuoco necessario per fondere, cioè per
„ formare una lava, sarebbe destrutti-
„ vo della pirite.

(10) Credo che il Comm. Dolomieu
„ ne accenni un'esempio solitario nel-
„ la Sicilia, ove egli pensa che la pi-
„ rite si sia formata dopo la consoli-
„ dazione della lava per infiltrazione
„ secondo la di lui teoria.

„ Di più non abbiamo visto quì di
„ tali pietre rigettate dal Vesuvio, o se
„ tali vi sono, la quantità della cene-
„ re le ha ricoperte. Ma ciò non ostan-
„ te, se ad onta di queste difficoltà,
„ si convenisse che tali pietre siano
„ del Vesuvio sarebbe un punto ben
„ degno d'esser notato, perchè esso po-
„ trebbe dare molto lume sopra la di-
„ sputata origine delle sue interrotte
„ accensioni ec. Scrivo a calamo corren-
„ te per la posta. Sono, ec. G. Thomson.

„ P.S. Il dotto Signor Abbate Ta-

„ ta,

„ ta, a cui dobbiamo la relazione dell'
„ ultima eruzione del Ves., e che per
„ tanti anni cerca di osservare i fenom.
„ vulcanici, mi manda in questo mo-
„ mento l'accluso foglio intorno ad
„ un fenomeno simile seguito in Ca-
„ labria (11).

Osservazioni e riflessioni dell'Autore alla prefata lettera.

(1) Il Sig. Thomson con questa lettera mi ha dato motivo di fare le seguenti ricerche. Avendo fatto segare la pietra di libbre 5. ½ de' Sigg. Naldi, e lustrarne l'una e l'altra parte, ho trovato in ambe le superficie.

Primo molti cristalli oscuri, che chiamo *cornei*, i maggiori di lunghezza 8 linee, e 3 di larghezza di figura rettangola: altri di figura quasi quadrata larghi 3 linee: altri finalmente di figura quadrilatera un poco irregolare lunghi 5 linee, larghi 4; che vanno gradatamente fino ai minimi: son d'un' estrema durezza, danno scintille battute coll'acciarino, e prendono un bel lustro simile a quello della selce, ma sono frequentemente screpolate: i cristalli cornei sono in questa pietra i più grandi che in qualunque altra, e direi proporzionati alla

la grandezza della pietra. Questo mi farebbe credere, che entro il vortice elettrico si formassero i sassi separatamente l'uno dall'altro; poichè se ognuno fosse stato tolto da una massa comune a guisa di pastone, non vi sarebbe in questi cristalli una certa tal quale proporzione fra la loro grandezza ed il volume della pietra.

Secondo, vi sono de' frequenti spruzzi splendenti di color d'argento, od'acciaro lustrato, e talvolta molti insieme formano come una specie di ramificazione, come vedesi nella pietra pulita di Mad. Forteguerri. Tali spruzzi amorfi sono sparsi eguabilmente non solo in questa superficie, ma in sei altre pietre, similmente pulite, che ho esaminate: si trovano benchè in scarso numero entro la sostanza de surriferiti cristalli cornei; ma in maggior abbondanza entro l'esteriore corteccia, tanto che in alcune pietre il perimetro della superficie pulita e lustrata pare di color d'argento, ad eccezione della linea esteriore dello stesso perimetro che confronta colla superficie nera: questo perimetro argenteo non accade in tutte le pietre. Da questa osservazione prenderei

derei motivo di credere, che la corteccia delle nostre pietre fosse l' istessa materia degli spruzzi splendenti surriferiti, ma sù cui il vapor elettrico avesse operato con maggior forza: nel qual caso la nostra pietra sarebbe composta di tre sostanze, cioè d' un' argilla cinerea, di cristalli cornei, e di pirite non tutta però della medesima specie. In queste superficie pulite spariscono i diversi colori, che si vedono nelle pietre naturalmente rotte, e diventano di color d' argento, o di acciaro splendente: talvolta vi è qualche macchia, che pende un poco al color d' oro pallido, ma questo è raro, e non si vede se non ad una determinata riflessione di raggi. Di questi spruzzi argentei altri sono duri e non si intaccano colla punta d' un temperino, e forse scintilleranno all' acciaro: altri non son tanto duri, e colla prefata punta se ne rade una polvere nera.

Terzo il fondo di questa pietra è argilloso di color cenerino: è assai più tenero delle altre due surriferite sostanze, e nel fuoco prende un color rossiccio per il ferro che in se racchiude. Parrebbe con ciò che in questa pietra

vi

vi fosse un' apparente contradizione, qual'è l' avere il fuoco operato sì poco nel fondo argilloso ferrugineo della pietra fino a non mutarli il colore in rossiccio, lo che fa subito il fuoco naturale, e nel tempo stesso ha esercitata la massima forza nel produrre i cristalli cornei, e la corteccia esteriore. Questo poi costituisce un carattere distintivo fra le nostre pietre, e tutte le altre sì comuni formate a umido, che le vulcaniche e simili prodotte dal fuoco naturale. I Filosofi che abbracceranno la mia opinione si prenderanno il pensiero di conciliare fra loro le due surriferite apparenti contradizioni (scoperte anche dal Sig. Thomson), con addurre, se piace loro, la diversità fra gli effetti prodotti dal vapor elettrico, e quelli che si hanno dal fuoco comune e nostrale, fra i fenomeni che accadono nell' etere, e quelli che si vedon alla superficie terrestre.

Posto in equilibrio un ago sottile ben calamitato in punta, se a questa si accosti delicatamente la crosta, quasi ogni punto della medesima sente la virtù magnetica, e talvolta sebben di rado resta alla medesima perpendicolarmente

te sospeso: minor effetto sperimentasi nelle rotture, maggiore nella parte lustrata, in cui frequentissimi sono i punti tiranti fuori l'ago dal perpendicolo, e spesso lo tien sospeso per la punta in quella guisa, che farebbe la calamita: gli spruzzi argentei sono i più retrattorj, dal che prenderei motivo di credere, che questa pietra non contenesse altro metallo, come avverte anche il med. Sig. Thomson, ma il solo ferro, e questo eguabilmente sparso per tutta la sostanza interna ed esterna, e che questi spruzzi non fossero che vero acciaro attraibile dalla calamita. Anche certi punti quasi invisibili sparsi nella sostanza cinerea tengono sospeso per la punta a perpendicolo l' ago calamitato. Esperienze tutte, che io posso far vedere ad ognuno non solo nella pietra grande de' Sigg. Naldi, ma ancora in altre più piccole, e fino in quella d' un sesto d' oncia, che è la più piccola, che io abbia veduto fra le pietre cadute, benchè ve ne sono ancora delle più minute.

(2) Si allude alla seguente definizione, che avrei data a questa sorta di pietre; giacchè tutte (ne ho vedute più di

di 50) sono l'istesse sì nell' interno impasto, che ne' caratteri esterni, e nelle proprietà surriferite. Eccone la definizione, la quale, toltane quella parola *Metallicis*, crederei non fosse da rigettarsi.

Lapis compositus, aereo-vulcanicus, quia in ignita nube generatus, intus colore cinereus constans crystallis sæpe cubicis subnigris & particulis parvis amorphis, pluribusque pyritaceis, aut metallicis præsertim ferreis diversimode splendentibus omnibus argilla aut calce metallica conglutinatis in massam solidam ponderosam semper extus æqualiter tunicatam tunica nigra sæpe scabriuscula, & ipsa præfatis particulis præsertim ferreis æque splendentibus prædita.

(3) Quelli che non credono ammissibile la formazione de' sassi nell' aria, si troveranno nella necessità o di negare il fatto, o di farli venire da luoghi affatto ignoti ad umana mente. Certi assiomi poi stabiliti da' Chimici rispetto agli effetti del fuoco nostrale, non mi pare che debbansi necessariamente applicare all'azione de' gas e del vapore elettrico, che operano congiuntamente in una regione non conosciuta a bastanza.

(4) Mi rimetto a quanto è stato detto nel §. 24., e seq. Che poi questa specie di miniera retrattoria, ed in se maravigliosa, non trovisi punto in alcuna parte della Provincia Sanese; è noto a tutti quelli, che hanno fatto qualche osservazione ne' luoghi stessi.

(5) Dico che non si può intender tutto, ne di tutto render ragione, specialmente quando si tratta d'effetti prodotti in sì remote regioni. Non capisco neppur io perche da una nuvola sieno cadute pietre quanto eguali nella sostanza, altrettanto varie nella grandezza. Certo e che anche le minutissime fino a un sesto d'oncia hanno sotto la corteccia il medesimo impasto delle grandi, colla differenza, che in quelle i cristalli cornei vi sono a proporzione più piccoli e spesso perfettamente rotondi.

(6) Il sasso piritifero è un quarzo con spruzzi più o meno frequenti di marchesita di color d'oro: Non contiene nulla di ferro, nè punto si risente all'azione dell'ago calamitato: bolle nell'acqua forte in riguardo alla decomposizione già incominciata: se ne trovan de' grandi strati o filoni lungo

il

il torrente *Mersa* e i pezzi staccati quà e là son ad angoli acutissimi, essendo di frattura silicea. Le nostre pietre sono d'un impasto cinereo non molto duro, sono in gran parte marziali retrattorie, le piriti vi sono di color d'argento, appena si risentono all' azione dell'acqua forte, e sono finalmente ad angoli smossati, e tutte egualmente ricoperte di vernice a fuoco.

(7) Quali sassi trovinsi intorno a' Lagoni delle Maremme serve il vedere il Targioni ne' suoi viaggj, il Mascagni, e Bartalini indicati al §. 46., e resteremo convinti, come io stesso ho veduto co' proprj occhi, che vi s'incontrano pietre d'ogni specie, cioè arenarie, silicee, calcaree, selenitiche, oltre alle concrezioni spugnose ec., e qualche volta, sebben di rado, alcuna scheggia di sasso piritifero staccato accidentalmente dalle roccie di luoghi non troppo lontani. Dunque i nostri sassi d' una sola specie nulla hanno che fare co' sassi de' Lagoni delle Maremme. Di più avanti che succedesse la pioggia lapidea a Cosona, nulla di nuovo era accaduto ne' sudd. Lagoni, come rilevasi dal silenzio del Sig. Dott. Barzellotti al §. 61.

(8) E' poi verissimo, che la nostra pietra all' umido si decompone; e in fatti la pietra de' Sigg. Naldi immediatamente dopo esser segata, essendo stata lasciata in luogo umido, è rimasta tutta macchiata di ruggine. Altri due sassi trovati recentemente a Cosona ciascuno di circa 8 oncie, per essere stati, come è verisimile, sopra terra umida hanno la corteccia tutta spruzzata di color di ruggine. Dal che ne viene di conseguenza, che dopo un corso d' anni non si troveranno più tali pietre sotto la terra se non sfacelate e distrutte.

(9) Si osservi che fuori del sudd. caso, vi sono quattro superficie levigate e lustrate già da un mese nelle quali i lustrini di color d'argento mantengono sempre il loro primiero splendore, senza aver patita alterazione alcuna dall' aria esterna.

(10) Questo argomento, a cui non vi è replica, prova ad evidenza, che i nostri sassi non sono lave prodotte dal Vesuvio. Sono però l' effetto d'un altro fuoco diverso dal Vesuviano, come si è veduto di sopra.

(11) Il biglietto del Sig. Tata vien riportato in fine del §. 43.

C. A. Napoli 19. Agosto 1794.

§. 68. „ Dalla mia del dì 12. conte- Altre 2
„ nente un saggio di pietra Ella avrà lettere
„ capito in gran parte i miei sentimen- del Sig.
„ ti sopra il vostro fenomeno; e sono Thom-
„ persuaso che se non siamo d'accor- son.
„ do sopra alcuni punti, ella avrà presi
„ in buona parte gli argomenti di cui
„ mi son servito non solamente nell'
„ esporre da che formai il mio giudi-
„ zio, ma pure nel persuaderla di non
„ esporsi ai contrasti che potrebbero
„ succedere.

„ Prima della mia lettera che conte-
„ neva tre o quattro objezioni contra
„ l'idee che dette pietre venissero dal
„ Vesuvio, io aveva già comunicato
„ il mio parere al P. Breislak (mine-
„ ralogo buono, che Ella non cono-
„ sce) e così di mano in mano delle
„ altre ragioni come esse mi suggeri-
„ vansi, acciò egli se ne servisse,
„ come un aggiunto alla sua relazione
„ dell'eruzione vesuviana (con la qua-
„ le tutti vogliono che vi sia una re-
„ lazione stretta), della quale manderò
„ una copia; Ella non è singolare nel
„ credere che la nuvola abbia genera-
„ to tali pietre: L'Abbate Tata ne è

„ persuasissimo, ed il sentimento del
„ Cav. Hamilton (a lui già accennato)
„ pare il più ricevuto. Torno ad una
„ parte della sua del dì 4 corrente. Per
„ sincerarla senza verun dubbio che
„ nessun cristallo, ne pietra si è mai
„ formato nei globi ignei gettati dal
„ Vesuvio, fuori di qualche piccola
„ massa di lava fluida, che alle volte
„ si condensa raffreddandosi nell'aria,
„ e casca in forma di scoria leggiera:
„ ma tutti quei cristalli, ventri gem-
„ mati e di tanti colori si trovano tut-
„ ti nella loro propria matrice comu-
„ nemente calcaria, e non di rado *stra-*
„ *tificata*: ciò che non potrebbe esse-
„ re, se non col formarsi per la gradua-
„ le deposizione assai diversa dalla si-
„ multanea, e rapilla indurazione che
„ si suppone. Secondo l'altra ipotesi
„ la nuvola da Plinio descritta, che
„ scaricò le sue pietre sopra Pompey
„ non conteneva altro che infinite sco-
„ rie semipetrificate in piccoli frammen-
„ ti eruttati dalle pareti interne della
„ voragine (tali vengono chiamati ra-
„ pillo); oltre cenere ec. I cristalli dun-
„ que non sono *prodotti* dal Vulcano
„ ma edotti cioè per la forza mecca-
„ nica.

„ nica. Furono tutte le pietre trovate
„ *intere*? Ovvero alcune *frantumate*?

„ Ella mi suggerisce che la crosta
„ potrebbe formarsi dalla rotazione del-
„ le pietre dentro il vortice igneo. Se-
„ condo il mio parere questo avrebbe
„ prodotto un effetto tutto opposto scor-
„ ticandole in vece d'inverniciarle per
„ mezzo degl' urti ec.

„ Io veramente sono più che incli-
„ nato a credere che queste pietre sie-
„ no escite di mezzo di qualche ma-
„ teria dal fuoco resa interamente flui-
„ da, o sia stata la materia delle pie-
„ tre istesse, o diversa di esse; e che
„ queste non abbiano avuto che un
„ colpo di fuoco gagliardo, e di poca
„ durata, altrimenti le pietre si sareb-
„ bero interamente fuse non essendo di
„ natura di resistere al fuoco per mol-
„ to tempo senza distruggersi col tra-
„ mandare in fumo le loro parti zul-
„ furee. Dall'esame della pietra stessa,
„ io dal principio non dubitai della
„ parte essenziale del fatto (qui sopra
„ accennata), e per l'istessa ragione
„ che la probabilità che venissero dal
„ Vesuvio mi parve quasi nulla."

G. Tompson.

C. A. Napoli 26. Agosto 1794.

„ Avendo eseguito la parte più di-
„ spiacevole del mio dovere, cioè d'
„ esporre liberamente i miei sentimen-
„ ti bensì poco accordanti coi suoi,
„ adesso dovrei rallegrarmene nel lo-
„ dare un sì Zelante Scrutatore, e sto-
„ rico di questo rilevante fenomeno.

„ Le sue cognizioni matematiche pe-
„ rò avranno a Lei insegnato, che i
„ corpi spongiosi che si trovano intorno
„ ai Lagoni non potrebbero mai essere
„ spinti in lontano al pari delle pietre
„ pesanti come le nostre. E poi merita
„ un pensiere particolare, come queste
„ pietre (sì piccole, sì grandi) siansi
„ spinte ad una eguale distanza del Luo-
„ go della loro nascita.

„ In questo momento ho immerso di
„ bel nuovo un frammento della stessa
„ massa della quale inviai un pezzetto a
„ Lei, prima nell'acqua, (ed allora sor-
„ gevano alcune bolle, cioè dell' aria
„ racchiusa ne' suoi interstizi) *Ma pri-*
„ *ma tufato una volta nell' acqua*, e poi
„ immerso nell' acido marino non die-
„ de più nè bolle, nè effervescenza al-
„ cuna. Io gli rammento questa cau-
„ tela sì necessaria per non ingannarsi.

„ Cer-

„ Cercherò per mezzo del Dott. Tar-
„ gioni (a cui Ella può far capo per-
„ ciò) d'inviare per lei quanto prima
„ la relazione di Breislak sul Vesuvio
„ a Firenze, perche non sarà in tem-
„ po prima della di lei partenza da
„ Siena. Ivi nell'aggiunto, ella vedrà
„ la considerazione di questo fenome-
„ no della Toscana, ove gli argomen-
„ ti sono, ad un di presso, quelli dei
„ quali io mi son servito nelle no-
„ stre lettere, come accennai nella mia
„ del 19. del corrente.

„ Permetta che io aggiunga una pa-
„ rola di più che io non credeva fare
„ come mai potrebbe un turbinetto ac-
„ cidentale portare della sabbia tanto
„ in alto come era la consueta nuvo-
„ la la quale era ad una sì grande al-
„ tezza che comparve nell'istesso tem-
„ po perpendicolare sulle teste agli abi-
„ tanti di Città lontane tra di loro
„ venti, e più miglia? Quanto più che
„ io fo delle objezioni, tanto più sarà
„ maturato il suo libretto, il quale lo
„ prego di mandarmi, finito, che sa-
„ rà, per le mani del Sig. Dott. Tar-
„ gioni Tozzetti di Firenze (e non di
„ Siena) il quale me lo spedirà tra

„ poco. Stia bene, e goda del tempo „ per resuscitare i suoi studj interessan- „ ti, e mi creda il suo

Devotiss. Serv. ed Amico
G. Tompson.

„ P. S. Un amico, che non vuol es- „ ser nominato, dice che queste pietre „ siansi spinte dalla sfera lunare, se- „ condo il sistema del Celeb. Herschell, „ che vuole che dei frammenti spinti di „ qualche corpo centrale possono usci- „ re dall' attrazione di quel corpo, ed „ allora, se nessuna nuova attrazione „ gli comandi, che diventano tanti or- „ bi da per se bilanciati avendo il lo- „ ro centro proprio. E questo inten- „ dente vuole che la luna nel tempo „ dell' eruzione fosse allora nel Zenit „ sopra l' Italia, e che l' attrazione del „ nostro globo abbia a se attirate le „ pietre divisate.

Lettera del Sig. Pascucci, e analisi, ec.

§. 69. „ La mancanza, e analisi di „ una sufficiente quantità di pietre, non „ mi ha permesso di analizzarle nella „ maniera che sarebbe stato necessario „ per poterne rilevare i varj componen- „ ti delle medesime, ed appena la pol- „ vere di una piccolissima pietra è sta- „ ta bastante per fare i tentativi che

„ qui

„ qui le compiego, e da' quali assai po-
„ co ho potuto ricavare, sicchè mi rin-
„ cresce assai di non averla sodisfatta
„ in questa parte, lo che non può a
„ parer mio conseguirsi senza la calci-
„ nazione, in cui restano incombusti-
„ bili le terre, ed i metalli, de' quali
„ con tal preparazione se ne può rile-
„ var la natura, e la qualità. Si con-
„ tenterà pertanto V. P. Reverendiss.
„ di quel pochissimo che ho potuto fa-
„ re, e della mia buona volontà che
„ avevo di compiacerla più diffusamen-
„ te, e più concludentemente.

„ Di V. P. Reverendissima
M. O. M. 8. Agosto 1794.

Luigi Pascucci.

Parte di Analisi della Pietra Vulcanica ridotta in polvere del Sig. D. Pascucci.

„ Fù presa la metà di detta polve-
„ re del peso di circa mezz' oncia, ed
„ esposta all' azzione dello spirito di
„ Vetriolo, non fece alcuna effervescen-
„ za, ma fece comparire alla superficie
„ del fluido delle vessichette di aria,
„ tramandando un' odore di mofeta, e
„ di aria epatica.

„ L'Olio di vetriolo versato in al-
„ tra quantità di polvere la fece leg-

„ gier-

„ giermente bollire, e sviluppò mag-
„ gior quantità di aria, che comparve
„ in tante bolle nella superficie in nu-
„ mero maggiore: l'odore era simile al
„ precedente. Galleggiavano sulla su-
„ perficie del fluido delle piccolissime
„ particole nere, morbide al tatto. Co-
„ lato il fluido rimase nella superficie
„ della pezza una patina oleosa, che
„ conteneva moltissime delle particel-
„ le nere predette.

„ Tentatane una porzione coll'estrat-
„ to liquido di Saturno ha eccitato un
„ principio di effervescenza, ed ha svi-
„ luppato una quantità maggiore di
„ bolle d'aria del precedente sperimen-
„ to, ma l'odore non è stato simile,
„ essendosi sentito soltanto quello dell'
„ estratto.

„ Mescolato con altra porzione il si-
„ roppo di viole non ha fatto il minimo
„ cambiamento; siccome ancora niuna
„ mutazione si è osservata coll' infusio-
„ ne dello spirito di Corno di Cervo,
„ e dello spirito di vino bene sflem-
„ mato.

„ L' altra metà della polvere si fece
„ bollire nell' acqua, e poi filtrata per
„ carta suga si fece evaporare al sole

„ in

„ in un piattino di porcellana, ma non
„ diede, che un pocolino di patina
„ quasi oleosa, e di sapore salino pic-
„ cante: il residuo conservava i punti
„ lucidi soliti, e si sentiva per ancora
„ salato. Fatto questo bollire nuova-
„ mente in un volume maggiore di ac-
„ qua, fattane la filtrazione, e l' eva-
„ porazione, ne derivò il medesimo
„ resultato fuori dell' essere un poco
„ più estesa la patina surriferita, qua-
„ le tentata coll' Olio di Tartaro per
„ deliquio non produsse alcun cambia-
„ mento, ma collo spirito di Vetriolo
„ s' inturgidì alquanto.

„ Il residuo poi, estinta del tutto
„ qualunque lucidezza, dimostrò evi-
„ dentemente l' apparenza di una vera
„ Cenere unita ad un sale alcalino; ed
„ in fatti fece una compiuta efferve-
„ scenza collo spirito di Vetriolo.

„ La mancanza delle Pietre non ha
„ permesso fare un' esame analittico,
„ come si conveniva, facendosi la Cal-
„ cinazione delle medesime per poi se-
„ pararne le varie sostanze, che le
„ compongono, che mai possono de-
„ comporsi senza un tal mezzo.

§. 70. L' Illustrissimo Sig. Cav. An- Conte-
sano

stazione del Fattor del Bianco.

sano Landucci essendo stato da me ricercato per sapere la vera storia del sasso, di cui si è parlato in fine del §. 12, Egli gentilmente mi procacciò la seguente Relazione scritta e sottoscritta da Gaspero del Bianco suo Fattore.

„ Descrizione, che fanno tutte le ap-
„ presso nominate Persone, abitanti co-
„ me lavoratori negli appresso Poderi
„ e addette alla Tenuta di Cosona delle
„ Nobili Famiglie Forteguerri, dell'ac-
„ caduto la sera del dì 16. Giugno cir-
„ ca le ore 23. all'Italiana del corren-
„ te anno 1794.

„ Circa all'ora suddetta fù sentita da
„ tutti gl'infrascritti un'esplosione egua-
„ le a quella del Fulmine, che conti-
„ nuò un pezzetto, e fino al termine
„ della medesima cioè

„ Giuseppe Monaci mezzajolo nel
„ Podere del Palazzo, Giovanni suo
„ Fratello, Girolamo e Domenico figli
„ del detto Giuseppe che si trovavano a
„ falciare il fieno nel fosso d. *delle Can-*
„ *tine*, ove avevano anche i Bovi a pa-
„ scere, e che sentirono fischiare per aria
„ come un sasso, che esce da una from-
„ bola, e viddero cadere de' sassi di
„ diversa grossezza nella distanza da

„ lo-

„ loro di circa braccia 16, e avendo
„ veduto fuggire uno de'suddetti Bovi,
„ andarono a fermarlo, e lo trovaro-
„ no ferito di striscio da uno de'sudd.
„ sassi in un fianco di dietro.

„ Nel punto medesimo Camilla di
„ Francesco Scartocci mezzajola nel Po-
„ dere *delle Cantine* poco distante dal
„ ridetto Podere del Palazzo, essendo
„ á guardare i Bovi nel sodo lungo la
„ Chiusa di detto Podere vidde cade-
„ re due sassi, che uno le cadde lon-
„ tano braccia 6 circa, e l'altro brac-
„ cia 16 in circa, ed intimorita non
„ andò a raccorlo.

„ Maddalena di Giovanni Rutegni
„ essendo appresso la scala del Podere,
„ dove abita per mezzajola denomina-
„ to il *Pozzo*, nel punto medesimo,
„ che caddero i predetti sassi nei primi
„ poderi nominati come sopra, ne vid-
„ de cadere alquanti essa pure, che
„ uno le cadde circa braccia 40 lonta-
„ no, e alquanti caddero nel campo
„ denominato *nel Casale*; avvertendo,
„ che questo Podere è lontano dai pri-
„ mi nominati, circa ad un miglio.

„ Giov. Antonio Vestri, Angiolo e
„ Santi Fratelli, Giov. Pietro figlio di

„ Giov.

» Giov. Antonio mezzajoli nel Podere
» *delle Capanne* distante poco più d'un
» miglio dai primi due sopra nomina-
» ti, e poco distante dal suddetto Po-
» dere del Pozzo, nel punto medesimo
» che sopra, essendo tutti a falciare nel
» loro prato dentro la chiusa, videro
» parimente cadere dei sassi, ed espres-
» samente uno lontano a loro circa
» braccia 14, altro circa braccia 120;
» che uno fù da loro raccolto quasi
» subito, ma intimoriti ed essendo an-
» che caduti nei grani non andarono
» a farne maggior ricerca.

» In seguito poi avendone fatte del-
» le ricerche, ne furono trovati mol-
» ti, e da Giov. Antonio Vestri ne fu-
» rono mandati due a me sottoscritto,
» che uno fù quello da esso raccolto
» quasi subito che cadde, e da me pas-
» sato nelle mani del Nob. Sig. Ansa-
» no Landucci.

» Tutte le suddette Persone si ren-
» dono pronti a fare qualunque atte-
» stato nella più valida forma.

Gaspero del Bianco m. p.

Testimonj oculari

§. 71. Non va tralasciata una descrizion della nuvola veduta da S. Quirico, che è d'un uomo altrettanto ingenuo

genuo e modesto, quanto dotto nelle fisiche e perspicace. Questa è una lettera del Sig. Dott. Francesco Manenti Medico in detta terra, il quale risponde ad altra mia in questi precisi termini sotto dì 15. Luglio 1794. della meteora.

» Ricevo una sua gratissima, dalla
» quale sento, che desidera essere in-
» formato sopra il Fenomeno veduto
» la sera del 16. Giugno. Le dirò per-
» tanto, che casualmente ritrovandomi
» in detto giorno ed ora a sedere nel-
» la banca accosto alla porta di Fat-
» torìa voltato verso il Palazzo di que-
» sto Sig. Marchese, viddi esaltarsi un
» piccolo fuminello fra Cosona e Ce-
» lamonti, quale s'insinuò dentro una
» nuvola bianca non molto grande,
» che compariva assai elevata sopra il
» palazzo. In tale istante si sentì una
» romba simile appunto, come quando
» viene il terremoto, che durò quasi
» un credo, e successivamente la det-
» ta nuvola si divise in due parti, ed
» in tal tempo si videro delle scintille
» di fuoco, e si sentirono de' tonfi pic-
» coli e grandi, che sembravano raz-
» zi matti, ed in seguito la detta nu-
» vola così divisa, andò dileguandosi

» a

» a poco a poco avendo preso una par-
» te la direzione verso il Mezzogior-
» no, e l' altra verso Ponente. Questo
» è quanto posso dirli con sicurezza.
» Rispetto poi alla caduta de' sassi
» non sono presentemente per darle no-
» tizie certe, poichè chi la racconta in
» una maniera, e chi in altra, confor-
» me rilevo da discorsi fatti con alcu-
» ni Contadini di Cosona. La quanti-
» tà della caduta de' medesimi, cre-
» do sia non indifferente, perchè oltre
» a quelli, che hanno mandati a Sie-
» na, ne hanno avuti molti a Monte
» Oliveto. Io procurerò indagarne le
» notizie più rilevanti, e certe, per
» quanto mi sarà permesso con i nomi
» di chi ha veduto, ed in congiuntu-
» ra che per alcuni affari devo portar-
» mi in Siena, non mancherò render-
» lo informato, ec.

Varie cose rilevansi dalla prefata lettera: 1. che la nuvola vedendosi sopra il palazzo de' Sigg. Marchesi Ghigi era dalla parte di Pienza in riguardo agli spettatori, o sia al Nord di S. Quirico. 2. Che la nuvola era molto alta da terra. 3. Che nel penetrare il nuovo fuminello nella nuvola bianca, vi

s' in-

s' introdusse nuova materia capace di far detonare, ec. 4. Che il Sig. Manenti, e fors' anche gli altri di S. Quirico, o non avevano vedute fin' allora le pietre cadute dall' alto, o n' erano state presentate loro delle false, come potrebbe sospettarsi da quella del Sig. Felice Nispi al §. 4, che ancor essa era venuta da S. Quirico, oppure non avendo presenti i caratteri proprj de' sassi caduti, non potevan distinguere neppure i veri da' falsi: è troppo naturale che i contadini ne portassero d'ogni genere bastando loro che fossero neri, per venderli, e far guadagno. Quindi non sarebbe maraviglia, che un Uomo tanto circospetto, qual'è il Signor Manenti, dubitasse della caduta de' sassi.

§. 72. Sapendo io che l' Illustrissimo Sig. Angiolo della Ciaja trovavasi a Chiusi nel dì 16 Giugno lo interrogai, se avea veduto il fenomeno, ed ei mi rispose che sì, ed in quel tempo appunto che egli passeggiava fuori di Chiusi insieme con altri Signori della Città. Fù dunque veduta da tutti una nuvola bianca molto alta verso Ponente, che mandò un razzo assai vivace, quale non avrebbe recato stupore in tempi special-

Testimonianza d' un Sanese che era a Chiusi.

mente, ne' quali quasi ogni giorno si vedono o in un luogo, o in un altro delle nuvole temporalesche, se non fosse stato seguitato da una specie di batterìa, che recò spavento, e molto più perchè poco dopo ne successe una romba, che sorprese vie più e spaventò i compagni, uno de' quali proruppe subito in tali accenti: *questo o Signori è un terremoto aereo*. Io tanto più volentieri ho raccontata questa storiella, che forse avrei tralasciata, parendomi oramai che il fatto sia più che sufficientemente provato, se non confrontasse sì bene in una particolar ta degna di riflessione con la lettera del Sig. Francesco Manenti posta di sopra, dove dicesi: *Si sentì una romba simile appunto al terremoto, che durò quasi un credo*. Il racconto del Sig. della Ciaja corrisponde ad altre relazioni avute verbalmente da quei Signori Sanesi, che in quell' ora trovavansi a spasso nella campagna, e che per brevità si tralasciano. Quello, che può notarsi in questo racconto si è, che da Chiusi vedevasi la nuvola detonante dalla parte di Ponente, e che la romba parvè un terremoto.

C.A.

C. A. Napoli 2. Settembre 1794.

§. 73. „ Mi fo un dovere di accennarle un osservazione che ho fatto sopra la nota pietra che per la sua storia dee essere rilevantissima, cioè che essa contiene molto ferro nello stato di perfetta malleabilità, e tali sono le parti che ubbidiscono alla calamita, ridotta che sia in polvere la massa. Devo questa osservazione al continuo disfacimento della pietra che va sempre in avanti, talmentechè mi sono determinato di farla modellare in gesso, e poi di dipingere il gesso al naturale per conservarne almeno la forma, e l' apparenza esterna. Sarei più a portata di ripetere queste osservazioni, se ella potesse favorirmi qualche frammento di tal pietra per la posta, perchè fin qui non ho osservato questi grani di ferro malleabile non avendo della superficie scoriforme della pietra, o alla profondità di due linee dentro alla superficie, essendochè non mi sono più internato nella di lei massa, la pietra non appartenendo a me.

Altra lettera del Sig. Tompson.

„ La trovata delle particelle di ferro fuso accadde nel corso di fare nella pietra delle osservazioni giornaliere;

„ ed Ella sa che ben raro è l'occhio,
„ che anche dopo un attenta osservazio-
„ ne comprenda tutti i piccoli caratte-
„ ri, ed anche gli accidenti che occor-
„ rono in un saggio di pietra qualunque,
„ ma quello che segue ne anche l'oc-
„ chialino mio avrebbe potuto indicar-
„ melo nei primi giorni, perche allora
„ non esisteva.

„ L'umido dell' atmosfera, che s'insi-
„ nua anche nella stanza asciutta, e die-
„ tro al tiratore, ove conservo questo
„ saggio avendo fatto nascere nella di
„ lui superficie alcuni puntini più ocra-
„ cei del solito, mi son messo a guar-
„ dare quei punti coll' occhialino, e
„ mi sono avveduto che essi consiste-
„ vano di qualche sostanza ferrugino-
„ sa ricoperta al di fuori con delle ve-
„ sciche piccole di color d' ambra, ov-
„ vero di *mirra* come vedonsi pure nel
„ ferro rugginoso esposto all' umido.
„ Sgrattando quei luoghi col punto d'
„ acciajo, tagliai un metallo cedevole
„ qual argento, e se non fosse per i con-
„ trasegni di ferro dimostrati dalla rug-
„ gine di fuori, avrei dubitato che fos-
„ se argento vergine; Cercai dunque
„ di distaccare il più grande di quei

„ pun-

„ punti lucenti metallici, che però non
„ eccedeva due volte la punta di uno
„ spillo ordinario, battendolo sopra l'
„ acciajo lo trovai duttilissimo, e fa-
„ cilmente attirabile dalla calamita. Ho
„ esposto questa laminetta battuta al-
„ la cannetta saldatoria ove resistè sen-
„ za fondersi per tre minuti al fuoco
„ molto più gagliardo di quello che
„ avrebbe fuso l'argento dieci volte più
„ massiccio, solo si scorificò un poco al
„ di fuori. Avendolo battuto di belnuo-
„ vo, la metà di questa laminetta si
„ sciolse con effervescenza lenta nell'
„ acido marino, e l'altra metà trattata
„ col vetro di borace gli comunicò un
„ colore leggermente verdastro senza
„ però sciogliersi interamente.

„ Ora non dubito nè anch' io, (attesa
„ la presenza di questo ferro sì scuro)
„ che queste goccie metalliche siansi
„ ripristinate dalla pirite per mezzo del
„ fulmine, e lo so che queste piriti me-
„ talliche sono assai frequenti nella su-
„ perficie scoriforme della pietra che
„ tengo, quale scoria perciò non deve
„ esser altro, che la materia della pie-
„ tra fusa: ma il cimento si è come dar
„ conto di somiglianti punti di ferro pu-

„ re esistenti anche dentro alla sostanza
„ della pietra, e che vi si trovano accan-
„ to ai grani di pirite, che dovrebbero
„ anch' essi esser egualmente fulmina-
„ ti, e resi ferro malleabile se suppo-
„ niamo che la pietra esistesse allora
„ in tal massa solida che noi in oggi la
„ vediamo, i cui punti di ferro puro
„ sono una prova di più della recente
„ caduta della pietra, e che non sia
„ stata per degli anni di più sul luogo,
„ altrimenti il ferro si sarebbe distrut-
„ to. E qui mi fermo perchè non pos-
„ so andare avanti prima di acquista-
„ re più lumi.

„ Sono stato lusingato di poterle
„ avanzare per l'ordinario prossimo al-
„ cune notizie sopra una pietra cadu-
„ ta (ovvero piovuta, come si dice)
„ anni addietro nella Croazia, ma sù
„ di ciò attendo l' ultimo schiarimento
„ dal Sig. Capitano Tiharsky di Uce-
„ ria ben conosciuto per essersi oppo-
„ sto con ragione alla creduta metal-
„ lizzazione delle Terre annunziata nel
„ catalogo del Barone Born, e della
„ quale egli fù il primo a dimostra-
„ re con gli sperimenti l'inganno.

„ Avendo comunicato pochi giorni

„ so-

„ sono le suddette osservazioni a que-
„ sto Signore che ora stà in Napoli,
„ egli mi ragguagliò che la pietra ca-
„ duta in Croazia si conservò tempo
„ fa nel Gabinetto Imperiale di Vien-
„ na, aggiungendo che anche essa con-
„ tiene del ferro malleabile, e fù cre-
„ duta allora essere stata dal fulmine
„ colpita per avere prodotta questa ri-
„ pristinazione del ferro, ciò che nei
„ nostri forni domanda molta fatica,
„ e delle replicate fusioni.

„ Frattanto se Ella pensa che questa
„ relazione possa in qualunque grado
„ favorire alla sua ipotesi, che le pie-
„ tre cadute nel Sanese siansi formate
„ nell'aria, o dentro alla nuvola avrò
„ piacere d'avergliela comunicata, ma
„ bisognerà sempre dar conto come il
„ fulmine (nella supposizione che ab-
„ bia incontrati i componenti di que-
„ sta pietra sciolti) abbia colpito alcuni
„ sì alcuni nò, e poi come queste so-
„ stanze si siano alzate nell'aria ad una
„ sì grand' altezza, benchè il mio pa-
„ rere nel principio sia stato poco d'
„ accordo col suo. Sono ec.

Guglielmo Tompson.

(Vedasi sù di ciò le altre due lett. del detto Sig. Tom. al §. 66.)

Amico Carissimo.

Altra lettera del medesimo

§. 74. ... „ Se può mandarmi qualche „ frammento delle cadute pietre con- „ tinuerò le mie osservazioni sopra il „ loro disfacimento essendoche cerco „ adesso di conservare intiera quella „ già nelle mie mani, e di guardarla co- „ me un saggio particolare. Che sia „ tale non ne dubitai dal principio, e „ tutte le osservazioni che io presi da „ minarologo sono quelle ricavate dal- „ la singolarità della pietra stessa. Quan- „ to alla meteora bisogna farne atto „ di fede per chi non è stato sul luo- „ go nel momento quando accadde. „ Spero che Ella darà tutte le depositi- „ zioni *pro & contra*, perchè qualche- „ duno qui vuole persuadere che le „ lettere ricevute da Siena sieno mol- „ to contradittorie tra di loro, e per- „ ciò mettono il tutto in burla. Cosa „ sopra di ciò avrei creduto io stesso „ senza vedere la pietra non lo so, ma „ con la pietra davanti io mi son per- „ suaso che il fenomeno non sia me- „ ramente immaginario attesa la com- „ binazione delle diverse relazioni qui „ giunte; la prima che io viddi è quel- „ la stampata da Breislak scritta dal

„ Fat-

„ Fattore del Sig. Cav. Forteguerra al
„ suo principale qui dimorante, e
„ questa fù accompagnata con un sag-
„ gio di detta pietra: poi Milord Bri-
„ stol scrisse in termini presso a poco
„ simili al Cav. Hamilton nostro Mi-
„ nistro; in seguito il Sig. Gio: Fab-
„ broni, e V. P. mi hanno comunica-
„ te somiglianti notizie. Ora noi non
„ burliamo nel nostro carteggio lette-
„ rario, e non è credibile che o l'uno,
„ o l'altro degli scrittori delle due pri-
„ me nominate relazioni volessero met-
„ tere in burla le persone alle quali
„ fecero questo ragguaglio. Ben dif-
„ ferente sarebbe il caso se diverse per-
„ sone si mettessero *d'accordo* di bur-
„ larsi di *qualchedun* altro per farlo
„ l'unico precone di sì strano feno-
„ meno.

„ Ho capito che volete scherzare
„ trattando di serio il supposto viaggio
„ fatto da queste pietre dalla luna.
„ Scherzava anche quello che me lo
„ disse, come Ella avrà visto. In aria
„ di burla si potrebbe stamparla, ma
„ dovrebbe V. P. da ciò cavare argo-
„ mento che qui i letterati si sono mo-
„ strati meno difficili di quelli di Sie-

„ na

„ na, questi ultimi forse risponderebb-
„ bero con scherzo

Et otiosa credidit Neapolis...

„ Sono Vostro ec.

G. Tompson.

Avrebbe l'Autore fatto in fine della presente opera l'epilogo della medesima, ed aggiunti alcuni suoi pensieri alle erudite, e dotte riflessioni del celebre Professore Sig. Guglielmo Tompson contenute in queste due ultime sue lettere, ma sorpreso da seria malattia nel dì primo del presente Settembre, e desideroso di sodisfare alle premure degli amici che ne bramavano la pubblicazione ha lasciato il primo, e stampate le seconde tali quali gli sono pervenute.

IL FINE.

INDICE

DEI PARAGRAFI.

PARTE PRIMA.

§. 1. *Oggetto dell' Opera* pag. 7
§. 2. *Due lettere che descrivono la meteora, e suoi effetti* 10
§. 3. *Altra lettera che conferma la meteora con i suoi effetti* 15
§. 4. *Repugnanza dell' Autore a credere il fatto* 21
§. 5. *Quattro Persone vedono la nuvola scintillante, e ne odono i sonori colpi* 22
§. 6. *Persona del Pero sotto Radicofani vede il fumo nella nuvola, e ne ode i colpi* 24
§. 7. *La nuvola era nella sublime Regione dell' aria.* 25
§. 8. *Cosa significhi la nuvola fumante, e detonante* 27
§. 9. *Madama Forteguerri fa fede delle Esplosioni della nuvola tempestosa, e ne ode i colpi.* ivi

§. 10. *Altri effetti prodotti dai sassi caduti* 29
§. 11 *Sasso presso Madama Borgognini il quale fù veduto cadere* 32
§. 12. *Altri sassi che esistono in Siena* 33
§. 13. *Sassi recentemente trovati a Cosona* 35
§. 14. *Testimonianza del Sig. Forteguerri, e suo sasso di once 26.* 37
§. 15. *Spiegazione della tavola in fine, e caratteri di queste pietre* 39
§. 16. *Segue l'istesso oggetto* 41
§. 17. *Se vi sieno altre pietre nasceste* 43
§. 18. *Cosa mostrino nell' interno queste pietre, e loro vetrina* 46
§. 19. *Conseguenze che se ne deducono* 48
§. 20. *Le Pietre caddero infuocate, e d' onde nasca la vetrina delle med.* 50
§. 21. *Descrizione di due pietre, e della loro crosta ferruginosa* 52
§. 22. *Simili pietre non nascono in Toscana* 55
§. 23. *Patina esterna di questi sassi* ivi
§. 24. *Diverse Opinioni proposte dagli Avversarj di questo Fenomeno con le quali pretendono spiegare la caduta di questi sassi* 58
§. 25. *I sassi caduti non sono stati portati in aria dal Turbine* 59
§. 26. *Neppur da Radicofani, e S. Fiora son venuti i nostri sassi* 62

§. 27.

§. 27. *Questi sassi non sono venuti a Noi dal Vesuvio* 64
§. 28. *Non son venuti dal Vesuvio per via di Turbine* 67
§ 29. *I nostri sassi non sono effetto di alcun Vulcano apertosi nella Toscana* 70

PARTE SECONDA.

§. 30. *Storia di alcuni globi di fuoco* 73
§ 31. *Storia di altri globi di fuoco* 83
§ 32. *Descrizione di due Turbini* 94
§ 33 *Storia del secondo turbine* 98
§ 34 *Storia del terzo Turbine* 100
§ 35. *Robe diverse portate in aria dal Turbine* 102
§ 36. *Si conferma il detto di sopra con altri esempj* 104
§. 37. *La nostra nuvola partecipa del globo, e del turbine* 105
§. 38. *Utilità della nostra nuvola venuta di giorno* 108
§. 39. *Gli effetti della nostra nuvola sono inseparabili fra loro, e conseguenza, che se ne deduce* 110
§. 40. *Influsso dell' elettricità in simili meteore* 112
§. 41. *Materie generate in aria secondo il Cartesio* 116

§. 42.

§. 42. *Opinione di Tito Livio, sopra la pioggia de' sassi* 119
§. 43. *Pioggia di Zolfo, e polvere, e caduta di sassi* 121
§. 44. *Sentimento di Plinio sopra la pioggia de sassi* 139
§. 45. *Passo di Plinio che adombra la nostra nuvola, e con essa forse l'origine de' nostri sassi* 142
§. 46. *Materie diverse che si esaltano in aria perpetuamente* 146
§. 47. *Stato del Cielo, e indole della Stagione* 154
§. 48. *Si propone la prima opinione dell' Autore sù la generazione de' sassi in aria* 158
§. 49. *Si risponde a varie objezioni tendenti a rovesciar questa ipotesi* 160
§. 50. *Altre congetture per spiegare la generazione di questi sassi* 164
§ 51. *Si prova col fatto la formazione de' sassi in aria* 168
§. 52. *Nuvola descritta da Plinio il Giovine a noi favorevole* 171
§ 53. *La nostra nuvola, e la generazione de' sassi in aria adombrate ne' vortici del fuoco vulcanico* 172
§ 54. *Non si può render ragione di tutto* 180
§ 55. *Eruzione del Vesuvio avanti la nuvola* 181

§. 56.

§. 56. *Effetti del Vesuvio dopo la nuvola* 188

PARTE TERZA.

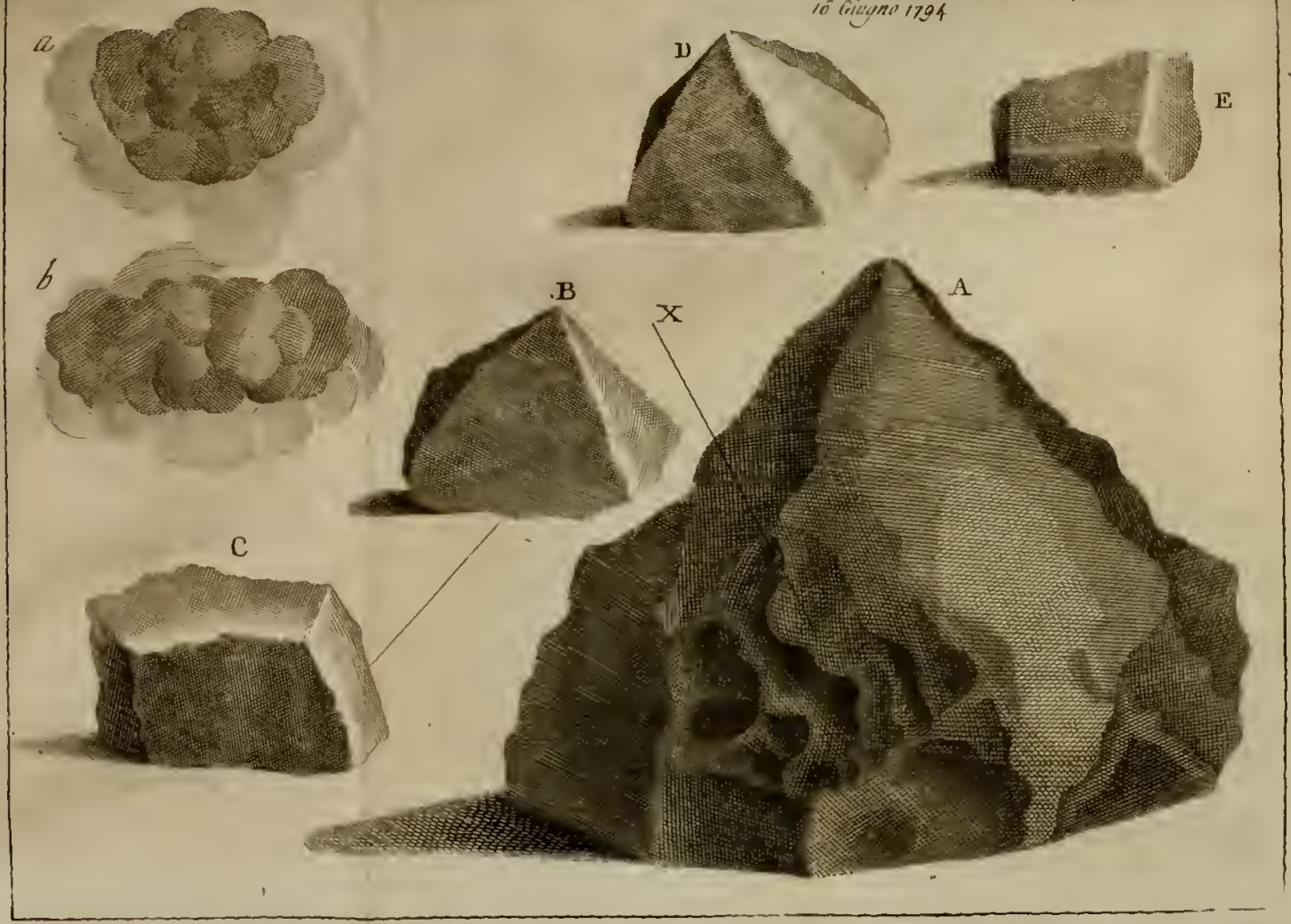
§. 57. *Processo, che verifica la caduta de' sassi* 193
§. 58. *Lettera d' un P Guardiano che conferma la caduta de' sassi.* 210
§. 59. *Lettera del Sig. Avvocato Terrosi, e testimonio della caduta de' sassi in F. Ginepro che gli vide cadere, del 7 Agosto* 213
§. 60. *Lettera d' un dotto Chimico Inglese relativa ai nostri sassi* 218
§. 61. *La meteora fù veduta a Monterotondo, e ne furono uditi i colpi* 222
§. 62. *Lettera Scritta da Napoli sù questo soggetto* 224
§. 63. *Lettera del Sig. D. Pascucci che spiega la formazione de sassi in aria* 227
§. 64. *Lettera d' un Professor di Pisa sù l' istesso soggetto* 231
§. 65. *Lettera del Sig. D. Luigi Pascucci del 30. Luglio* 235
§. 66. *Due lettere del Sig. Profess. Tompson, una del 26. Luglio, e l' altra del 5. Ag. sù questo fenomeno* 237
§. 67. *Altra lettera del med. del dì 10. Ag.* 243

§. 68.

§. 68. *Altre 2. lettere del med. una de' 19. e l'altra del 26. Agosto* 259
§. 69. *Lettera del Sig. D Pascucci, e parte d'analisi della pietra* 264
§ 70. *Contestazione del Fattore del Bianco* 267
§. 71. *Testimonianza della meteora da S. Quirico del Sig. D. Manenti* 270
§. 72. *Testimonianza d'un Sanese che era a Chiusi* 273
§. 73. *Lettera del Sig. Profess. Tompson* 275
§. 74. *Altra lettera del med.* 280

Fine dell' Opera.

Sassi Caduti dalla Nuvola Tempestosa la sera de' 16 Giugno 1794



2582-886